Freesun®
INVERTER SOLARE

Inverter Solare

Manuale di Hardware e di Installazione

POWER ELECTRONICS®

Inverter Solare

Manuale di Hardware e di Installazione

Edizione: Marzo 2011

FSMTHW01HIT Rev. H

INFORMAZIONI SULLA SICUREZZA

Per ridurre il rischio di lesioni a persone, di scariche elettriche, di incendio e di danni all'apparato, si presti attenzione alle indicazioni incluse in questo manuale.

PERICOLO	Questo símbolo indica la presenza di un possibile pericolo o di situazioni che possono provocare lesioni importanti se si omettono le avvertenze o se queste stesse si seguono in maniera incorretta.
ATTENZIONE	Questo símbolo indica la presenza di circuiti elettrici pericolosi o il rischio di scariche elettriche. Le riparazioni devono essere eseguite da personale qualificato.
	Indica potenziali rischi che possono presentarsi in determinate condizioni. È necessario leggere il messaggio così segnalato e osservare le avvertenze con attenzione.
	Indica il rischio di folgorazione in determinate condizioni. Si presti particolare attenzione al messaggio così segnalato, dal momento che possono essere presenti tensioni pericolose.

Edizione Marzo 2011

Questo documento potrebbe includere inesattezze tecniche o errori di stampa. Si realizzano periodicamente delle modifiche e migliorie nel contenuto della presente documentazione, che si inseriscono in edizioni successive.
Se desidera consultare la documentazione più recente che questo prodotto, può farlo attraverso la pagina web www.powerelectronics.es ó www.power-electronics.com dove potrà scaricare l'ultima versione di questo manuale.

ITALIANO

Edizioni

Data	Edizione	Descrizione
30 / 03 / 2010	A	Prima edizione
16 / 04 / 2010	B	Verifica dati. Informazioni sullo String Supervisor.
06 / 05 / 2010	C	Aggiornamento datasheet.
11 / 05 / 2010	D	Inclusione della Taglia 1 e della Taglia 2.
30 / 06 / 2010	E	Aggiornamento datasheet.
16 / 07 / 2010	F	Schemi di comunicazione.
02 / 08 / 2010	G	Aggiornamento immagini e tabella di codifica.
21 / 03 / 2011	H	Aggiornamento tabella di configurazione e caratteristiche tecniche.

INDICE DEI CONTENUTI

AVVERTENZE DI SICUREZZA **6**

1. INTRODUZIONE **10**
1.1. Tabella di Codifica 11
1.2. Modelli Normalizzati 11

2. CARATTERISTICHE TECNICHE **12**

3. REQUISITI DI INSTALLAZIONE **13**
3.1. Requisiti per l'installazione 13

4. INFORMAZIONI GENERALI **20**
4.1. Uso appropriato 20
4.2. Connessioni Elettriche 20
4.3. Fonti di Alimentazione 20
4.4. Arresto d'emergenza 20
4.5. Operazioni 20
4.6. Messa in servizio, Manutenzione e Riparazione 20
4.7. Manutenzione del sistema di raffreddamento 21
4.8. Protezione contro rumore 22
4.9. Ustioni 20

5. CONNESSIONI ELETTRICHE **23**
5.1. Connessioni Esterne 23
5.2. Disconnessione 26
5.3. Sensori e Segnali di Controllo per l'Utente 27
5.4. Connessione delle Comunicazioni dell'Inverter 27
5.5. Descrizione e Connessione dello String Supervisor 31
5.6. Protezione da Sovratensioni 34

6. MESSA IN SERVIZIO **35**
6.1. Condizioni Iniziali 35
6.2. Verifica dei Cavi Elettrici 35
6.3. Accensione 36

7. TRASPORTO ED OPERAZIONI PREVIE **37**
7.1. Pesi e dimensioni del Freesun 37
7.2. Procedimento per il Trasporto 39
7.3. Previamente alla connessione 40

8. DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ CE **43**

ITALIANO

AVVERTENZE DI SICUREZZA

IMPORTANTE!

- Leggere attentamente questo manuale per massimizzare il rendimento dell'inverter solare e per assicurare la sua corretta utilizzazione.
- Per un uso corretto del FREESUN, si osservino tutte le istruzioni riferite al trasporto, l'installazione, la connessione elettrica e messa in marcia dell'apparato, descritte in questo manuale.
- Power Electronics non si ritiene responsabile delle lesioni causate da operazioni inappropriate sull'inverter.
- È necessario attenersi alle indicazioni contenute in questo manuale nel momento dell'installazione dell'inverter.

PRIMA DELLA CONNESSIONE

Nella parte posteriore dell'inverter solare sono ubicate le **STAFFE DI FISSAGGIO DI SICUREZZA PER IL TRASPORTO**, sia per il trasformatore che per l'induttanza trifasica dell'inverter. Prima di realizzare qualsiasi connessione all'apparato è necessario considerare:

Nel caso in cui gli inverter si debbano installare uno al lato dell'altro, è **NECESSARIO TOGLIERE** suddette **STAFFE DI FISSAGGIO PRIMA** di ubicarli nelle loro posizioni definitive.

È IMPRESCINDIBILE TOGLIERLE dall'apparato PRIMA di EFFETTUARE CONNESSIONI ELETTRICHE. Assicurarsi di aver rimosso in maniera adeguata tutti gli elementi di fissaggio. In seguito, riavvitare le lastre di copertura posteriori dell'inverter.

A questo punto l'apparato può essere ubicato nella sua posizione finale ed è possibile seguire effettuare le connessioni elettriche descritte nel manuale di installazione allegato.

PRECAUZIONI E RACCOMANDAZIONI

Nel caso in cui l'apparato abbia polo positivo o polo negativo connessi a terra, si deve tenere in conto delle seguenti indicazioni:
L'unico punto dell'installazione in cui si deve mettere a terra il polo positivo o negativo è attraverso il proprio inverter (mediante l'interruttore magnetotermico tetrapolare che si aggiunge a questo fine). È importante tenere in conto che se ci fosse un'ulteriore messa a terra in un altro punto dell'impianto (per esempio nei propri pannelli, nello String Supervisor, ecc.), la protezione che fornisce il magnetotermico installato NON AVREBBE EFFETTO.

Perciò, si raccomanda di effettuare una revisione periodica dell'isolamento fra la terra ed il polo che deve essere connesso a terra (positivo o negativo). In questo modo sarà possibile individuare una possibile fuga a terra non desiderata in un'altro punto dell'impianto, al fine di evitare che il magnetotermico di protezione non stia dando un'adeguata protezione, dovuto al fatto che vi siano eventuali fughe a terra non controllate.

Le indicazioni di sicurezza qui incluse si classificano come segue:

ATTENZIONE

Se possibile, non aprire la porta dell'inverter mentre è alimentato o mentre l'unità è in funzionamento.
In caso contrario si potrebbe subire una folgorazione.

Se possibile, non mettere in marcia l'apparato con la porta dell'armadio aperta.
In caso contrario si può subire una folgorazione dovuta all'alta tensione presente all'interno dell'inverter.

Non apra la porta dell'armadio dell'inverter salvo per revisioni periodiche o per connettere i cavi dell'apparato. Anche in questi casi, scollegare la tensione d'ingresso se possibile.
In caso contrario, si può subire una folgorazione.

Non toccare gli interruttori con mani bagnate.
In caso contrario si può subire una folgorazione.

Non usare cavi elettrici con isolante danneggiato.
In caso contrario si può subire una folgorazione.

Non connettere i cavi in modo eccessivamente stretto, né tesi, né spellati.
In caso contrario si può subire una folgorazione.

PRECAUZIONI

Installare l'inverter su una superficie non infiammabile. Non lasciare materiale infiammabile nelle vicinanze.
In caso contrario, esiste rischio d'incendio.

Sconnettere l'entrata di potenza se l'inverter è danneggiato.
In caso contrario, si potrebbe provocare un incidente secondario o un incendio.

In seguito all'applicazione della tensione d'ingresso o dopo averla soppressa, l'inverter rimarrà caldo durante un altro paio di minuti.
In caso contrario si potrebbero subire danni al corpo o ustioni alla pelle.

Non porre in funzionamento un inverter danneggiato o privo di alcune parti, anche nel caso in cui l'installazione sia completa.
In caso contrario si può subire una folgorazione.

Non permetta l'ingresso a sporco, carta, truciolo di legno, polvere. Truciolo metallico o qualsiasi altro elemento estraneo all'interno dell'inverter.
In caso contrario esiste il rischio di incendio o incidente.

AVVERTENZE

RICEZIONE

- L'inverter FREESUN si distribuisce già testato e perfettamente confezionato prima di lasciare la fabbrica.
- Al momento della ricezione, ispezionare l'apparato. Se il suo imballaggio mostra danni esterni, reclamare all'agenzia di trasporto. Se il danno riguarda l'apparato, informare la suddetta agenzia e POWER ELECTRONICS: 902 40 20 70 (Internazionale +34 96 136 65 57).

DISIMBALLAGGIO

- Verificare che la mercanzia ricevuta corrisponde al documento di consegna, al modello e al numero di serie.
- Con ogni inverter solare si fornisce il corrispondente Manuale di Istruzioni e d'Uso

RICICLAGGIO

- L'imballaggio dell'apparato deve essere riciclato. Perciò è necessario separare i distinti materiali che esso contiene (plastica, carta, cartone, legno,...) e depositarli negli appositi contenitori.
- I residui degli apparati elettrici ed elettronici devono essere raccolti in maniera selettiva per la sua corretta gestione ambientale.

SICUREZZA.

- Prima di mettere in marcia l'inversore, è necessario leggere questo manuale per conoscere tutte le possibilità dell'apparato. In caso di dubbi o incertezze, consultare il Centro di Attenzione al Cliente di POWER ELECTRONICS, (902 40 20 70 / +34 96 136 65 57) o qualsiasi agente autorizzato.
- Utilizzare occhiali di sicurezza durante la manipolazione dell'apparato con tensione e porta dell'armadio aperta.
- Maneggiare l'apparato in funzione del suo peso.
- Non lasciare oggetti pesanti sopra l'inverter.
- Comprovare che l'orientazione dell'installazione sia corretta.
- Non lasciar cadere l'inverter né lasciar esposto a impatti.
- Gli inverter della serie Freesun sono forniti di schede elettroniche sensibili all'elettricità statica. Utilizzare i procedimenti adatti per evitarla.
- Evitar installare l'inverter in condizioni differenti rispetto a quelle descritte nella sezione di caratteristiche tecniche.

MESSA IN MARCIA

- Verificare tutti i parametri prima di mettere in marcia l'inverter.
- I valori di tensione e corrente applicati come segnali esterni nei terminali devono essere adeguati rispetto ai dati indicati nel manuale. In caso contrario, l'inverter può essere danneggiato.

PRECAUZIONI D'USO

- Non modificare o alterare nessun elemento interno dell'inverter.
- Prima di iniziare la configurazione dei parametri, reinizializzare tutti i parametri per farli coincidere con i valori di default.

CHI PUÒ APPLICARE LE SEGUENTI ISTRUZIONI?

- Gli elettricisti con certificato emesso dal responsabile dell'approvvigionamento di energia dell'impresa sono gli unici che possono realizzare l'installazione e la messa in servizio degli inverter. Le istruzioni danno per scontato che Lei, l'installatore, abbia una buona conoscenza delle installazioni elettriche e che conosca la corrispondente normativa.

PERICOLI SPECIALI DEI SISTEMI FOTOVOLTAICI

I sistemi fotovoltaici hanno caratteristiche speciali che fanno sì che si possano presentare pericoli particolari:

- È presente una fonte di alimentazione attiva. Ciò vuol dire che, indipendentemente dal modo di funzionamento dell'inverter, potrebbe essere presente una tensione, nel lato del generatore fotovoltaico e/o nel FREESUN. Questo è particolarmente importante e da tenere a conto quando si sconnettono determinate parti del sistema.
- Sono presenti tensioni DC molto elevate che, in caso di guasto o uso incorretto di fusibili o connessioni, potrebbero causare la formazione di un arco elettrico.
- La massima intensità di corrente di corto circuito del generatore fotovoltaico è solo leggermente maggiore che la massima intensità di funzionamento ed inoltre dipende della quantità di radiazione solare. Ciò significa che se si verifica un corto circuito nel sistema, non si garantisce che gli interruttori esistenti interrompano la corrente elettrica.
- Una rete di generatori molto ramificata può essere difficile da disconnettere se si produce un guasto (per esempio un corto circuito). Si raccomanda l'uso aggiuntivo di interruttori DC esterni per sconnettere l'inverter e/o i cavi principali di DC / String Supervisor (gli interruttori di circuito di corrente DC sono incorporati). Deve essere assegnato un interruttore a ciascun ingresso; gli interruttori devono essere ubicati nelle vicinanze del FREESUN come si afferma nella normativa VDE0100 parte 7-712 e VDI 6012.
- È necessario consultare Power Electronics a proposito del tipo di connessione di rete AC richiesto.
- L'inverter contiene condensatori tanto nella parte di AC quanto nella parte di DC. Il tempo per la scarica dei condensatori è di più di 10 minuti. Perciò è necessario attendere durante un lasso di tempo maggiore di questo periodo prima di effettuare manovre di manipolazione o manutenzione dell'unità.

1. INTRODUZIONE

Con la finalità di garantire la corretta connessione e per una manipolazione affidabile del dispositivo, si raccomanda leggere accuratamente le istruzioni di sicurezza e di installazione nel seguente paragrafo.

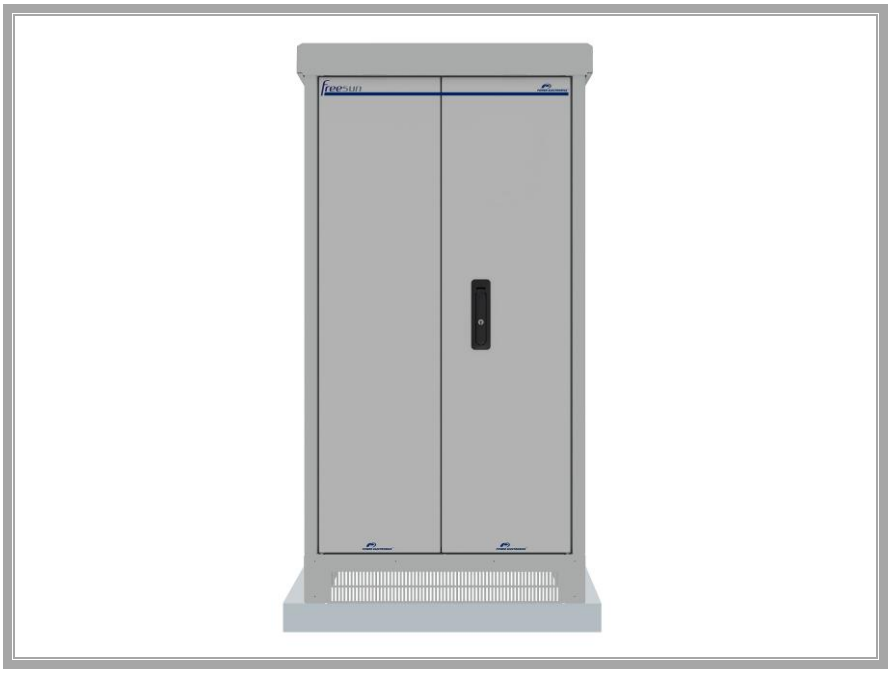


Figura 1.1: FREESUN Taglia 1 Outdoor Vista frontale

Per un trasporto sicuro dell'unità, è necessario fissare il trasformatore interno. È importante togliere il corrispondente bloccaggio dopo che l'unità si sia collocata correttamente al suo posto, prima di cominciare con i collegamenti elettrici.

Figura 1.2: FREESUN Taglia 3 Indoor Vista frontale

1.1. Tabella di Codifica

ESEMPIO

CODICE: FS 0100 O T 09 A V 4 F R XX Y

FS	Serie Freesun		
0100	Potenza d'Uscita	0100	100kW
		0080	80kW
		…	…
O	Ubicazione dell'Inverter	I	Indoor
		O	Outdoor
T[1]	Trasformatore di Bassa Tensione	T	Inverter con Trasformatore di Bassa Tensione (Serie LVT)
		H	Inverter di Alto Rendimento (Serie HE ed HES)
09	Massima Tensione d'Ingresso	09	$900V_{DC}$
		10	$1000V_{DC}$
A	Monitoraggio dell'Isolamento	A	Isolamento fra (+), (-) e Terra modificabile
		N	Negativo dell'installazione fotovoltaica connesso a Terra
		P	Positivo dell'installazione fotovoltaica connesso a Terra
V	Protezioni da sovratensioni e raggi	N	Senza protezione da sovratensioni
		V	Con protezione da sovratensioni AC e DC
		R	Con protezione da sovratensioni AC e DC e fulminazioni
4	Intervallo di ottenimento del punto di massima potenza (MPP)	4	Dai 450 ai 820V – Connessione trasformatore a 270V
		5	Dai 405 ai 820V – Connessione trasformatore a 240V [2]
F	String Supervisor	N	Senza fonte d'alimentazione per lo String Supervisor
		F	Con fonte d'alimentazione per lo String Supervisor
R[3]	Resistenze di Riscaldamento	N	Non incluse
		R	Include resistenze di riscaldamento
XX[4]	Tensione di Uscita a Media Tensione	15	15kV
		20	20kV
		22	22kV
		24	24kV
		30	30kV
Y[5]	Configurazione MPPT	1	1 MPPT
		2	2 MPPT
		…	…
		0	10 MPPT

[1] Opzione H disponibile solo per i Freesun Serie HE e Freesun Serie HES (Inverter Modulari).
[2] Disponibile per la serie LVT.
[3] Inclusa di serie nel modello Outdoor della serie Freesun LVT.
[4] Opzione solo per la serie Freesun HES. Per altre tensioni di uscita consultare Power Electronics.
[5] Disponibile solo per le serie HE ed HES. Il numero massimo di MPPT dipende dal numero di moduli. Un MPPT per modulo. Kit opzionale dipendendo dal numero di MPPT

ITALIANO

1.2. Modelli Normalizzati

TAGLIA	RIFERIMENTO	INGRESSO	USCITA		
		Potenza Max. PV [1] (P_{PV})	Potenza Uscita AC Nominale (P_{AC})	Tensione di Rete ±10% (V_{AC})	Corrente AC Nominale (I_{AC}, nom)
1	FS0020□T□□□□□□	24kWp	20kW	400V	30A
	FS0025□T□□□□□□	30kWp	25kW	400V	36A
	FS0030□T□□□□□□	36kWp	30kW	400V	43A
	FS0035□T□□□□□□	42kWp	35kW	400V	51A
2	FS0040□T□□□□□□	48KWp	40kW	400V	58A
	FS0050□T□□□□□□	60kWp	50kW	400V	73A
	FS0060□T□□□□□□	72KWp	60kW	400V	87A
3	FS0080□T□□□□□□	96kWp	80kW	400V	116A
	FS0100□T□□□□□□	120kWp	100kW	400V	145A

[1] La potenza massima d'ingresso dipende dalla situazione geografica e dal tipo d'installazione.

2. CARATTERISTICHE TECNICHE

		TAGLIA 1 - FS				TAGLIA 2 - FS			TAGLIA 3 - FS	
FREESUN SERIE LVT		0020.T	0025.T	0030.T	0035.T	0040.T	0050.T	0060.T	0080.T	0100.T
USCITA	Frequenza di rete	50Hz – 60Hz								
	Tensione di Ripple, Tensione FV	< 3%								
	Distorsione Armonica della Corrente di Rete	<3% a potenza nominale								
	Fattore di potenza (cos phi)	≥ 0.99 a potenza nominale								
ENTRADA	Intervallo di tensione DC MPP (VDC)	450V – 820V								
	Tensione DC max. permessa [1]	900V / 1000V Opzionale								
	Corrente DC max. permessa (A)	52	65	77	90	103	129	155	206	258
	Numero di connessioni DC	3 per polo				3 per polo			4 per polo	
	Sezione raccomandata cavo DC (mm^2)[2]	16	16	25	25	35	50	70	95	95
RENDIMENTO E CONSUMO	Rendimento max. P_{AC}, nominale (η)	95.9%				96.2%			97.1%	
	Rendimento Europeo (η)	95.0%				95.5%			96.5%	
	Consumo in Stand-by (P_{notte})	< 40W (aprox.)								
AUSILIARI	Tensione Ausiliaria Esterna	230V, 50 / 60Hz								
	Fusibile Sicurezza Esterno per Alimentazione Ausiliaria	B16A, 1-polo								
ARMADIO	Dimensioni [WxHxD] mm	840 x 1600 x 755				1040 x 1600 x 755			1440 x 1700 x 1040	
	Peso (kg)	535				750			1125	
	Flusso d'aria	Entrata laterale e posteriore – Uscita superiore (Outdoor)								
		Entrata inferiore posteriore – Uscita superiore (Indoor)								
CONDIZIONI AMBIENTALI	Grado di protezione secondo EN 60529	IP44 / IP54 (Outdoor)								
		IP21 (Indoor)								
	Temperatura ambiente permessa [3]	-20ºC …+50ºC								
	Umidità Relativa, senza condensa	10% a 95%								
	Altitudine max. (m s.l.m.) [4]	1000m								
INTERFACCIA DI CONTROLLO	Comunicazione	Modbus, CAN, Ethernet, (GSM / GPRS opzionali)								
	Entrate Digitali	2 entrate programmabili, con isolamento galvanico								
	Entrate Analogiche	2 entrate programmabili e differenziali. Segnale di corrente: 0-20mA Segnale di tensione: Scala configurabile (da ± 10mV a ± 10V)								
	Entrata PT100	1 entrata								
	Interfaccia per il monitoraggio delle strighe	CANopen / Modbus								
	Interfaccia per PC o PLC	RS232 / RS485 / USB / Ethernet Protocollo Modbus, Modbus TCP								
	Uscite Digitali	2 Relè commutati programmabili, isolati elettricamente (250VAC, 8A o 30 VDC, 8A)								
	Uscite Analogiche	1 uscita con isolamento galvanico								
PROTEZIONI	Monitoraggio dispersione verso terra [5]	Standard integrato / Opzionale configurabile								
	Resistenze di riscaldamento	Integrate (Outdoor) / Opzionali (Indoor)								
	Interruttore d'arresto di emergenza	No (Outdoor) / Opzionale (Indoor)								
	Interruttore di Potenza parte AC	di Serie								
	Interruttore di Potenza parte DC	Standard Motorizzato								
	Protezioni da Sovratensioni AC	Interne Standard Tipo II								
	Protezioni da Sovratensioni DC	Interne Standard Tipo II								
	Protezioni da Sovratensioni per Alimentazione Ausiliare	Interne Standard Tipo II								
	Protezione contro fulminazioni	Opzionale Tipo I								
NORMATIVA	Marchio CE	SI								
	Direttive	2006/95/CE, 2004/108/CE								
	Sicurezza [6]	EN 62109-1								
	EMC	EN 61000-6-2, EN 61000-6-4, EN 61000-3-4, EN 61000-3-12								
	Germania	Certificato VDE 0126-1-1 Progettato conforme a BDEW – MV Guideline								
	Italia	Certificato - Guida per le connessioni alla rete elettrica di ENEL distribuzione								
	Spagna	RD1663								

Note:
[1] Considerare l'aumento di tensione dei pannelli Voc a basse temperature.
[2] Per conduttori di rame. L'istallatore dovrà considerare inoltre fattori come la lunghezza dei cavi di ogni istallazione, condizioni ambientali, conduttori de alluminio, metodi di istallazione ed i requisiti descritti nella normativa in vigore ed applicabile del paese di istallazione.
[3] Nel caso in cui sia necessario un intervallo differente di temperature, si prega di contattare con Power Electronics.
[4] Per maggiori altitudini consultare Power Electronics.
[5] Nel caso in cui l'istallazione abbia positivo o negativo connessi a terra, questa protezione sarà scollegata.
[6] In processo di certificazione TÜV.

ITALIANO

3. REQUISITI DI INSTALLAZIONE

3.1. Requisiti per l'Installazione

3.1.1. Base in calcestruzzo

La base di calcestruzzo deve assicurare che la posizione dell'inverter rimanga immobile e sicura. Deve offrire la capacità di carico necessaria per sopportare il peso dell'inverter.
L'esecuzione e l'ispezione strutturale della soletta in calcestruzzo devono essere realizzate localmente.
L'armadio dell'inverter deve essere installato su di una superficie piana verificata con livella.

I cavi devono entrare e salire dell'inverter attraverso la sua base, dove sono collocate le lamine che permettono l'accesso ai terminali DC ed AC, oltre ai terminali di controllo. La base in calcestruzzo deve includere un passaggio per tutti questi cavi, perciò sarà necessario prepararlo per mezzo di un apposito tubo o canale/canalina per cavi elettrici nel passaggio. I dati sull'ingresso e uscita di cavi dell'inversore si tratta nel paragrafo "Collegamenti Elettrici".

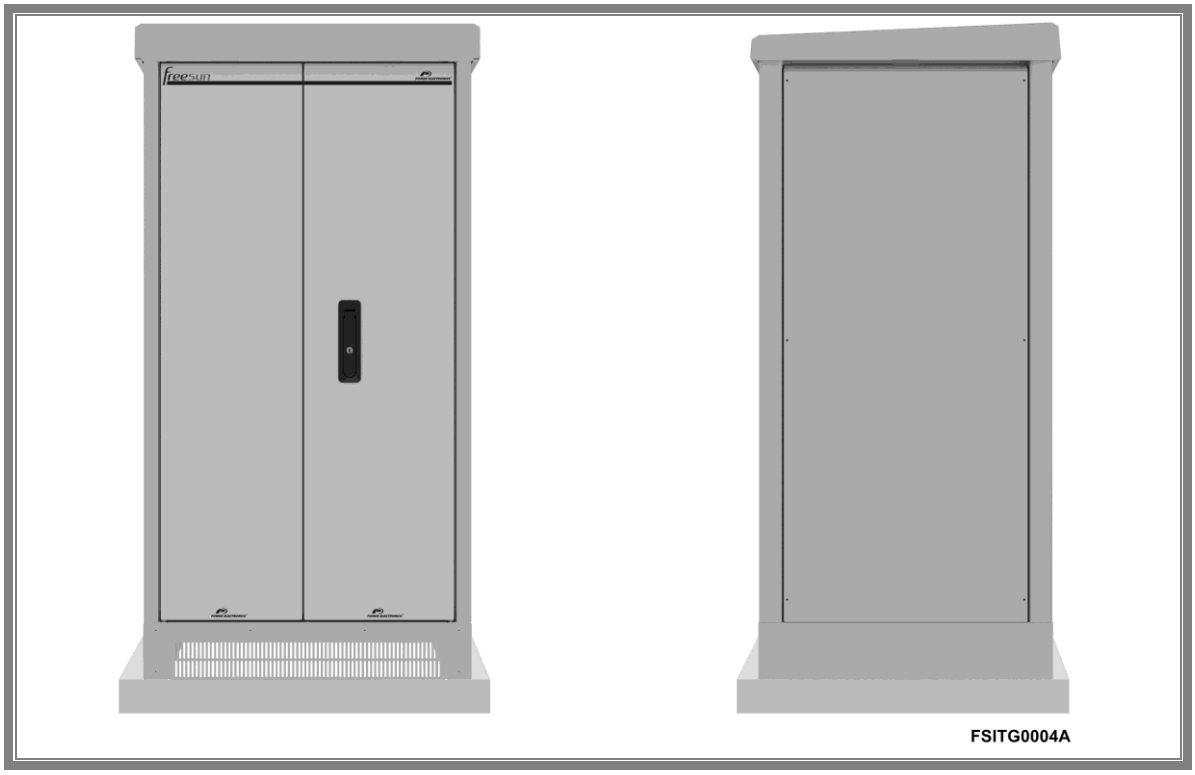


Figura 3.1: Installazione della Taglia 1 Outdoor con soletta in calcestruzzo.

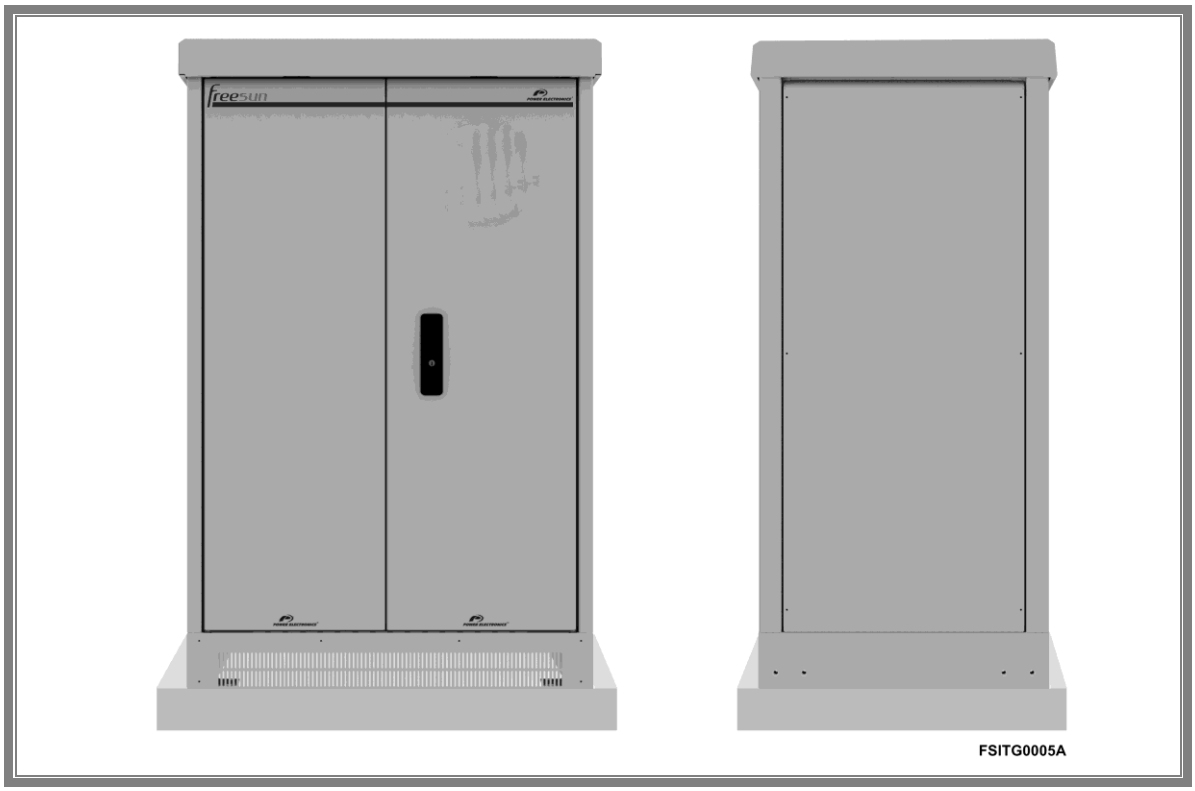


Figura 3.2: Installazione della Taglia 2 Outdoor con soletta in calcestruzzo.

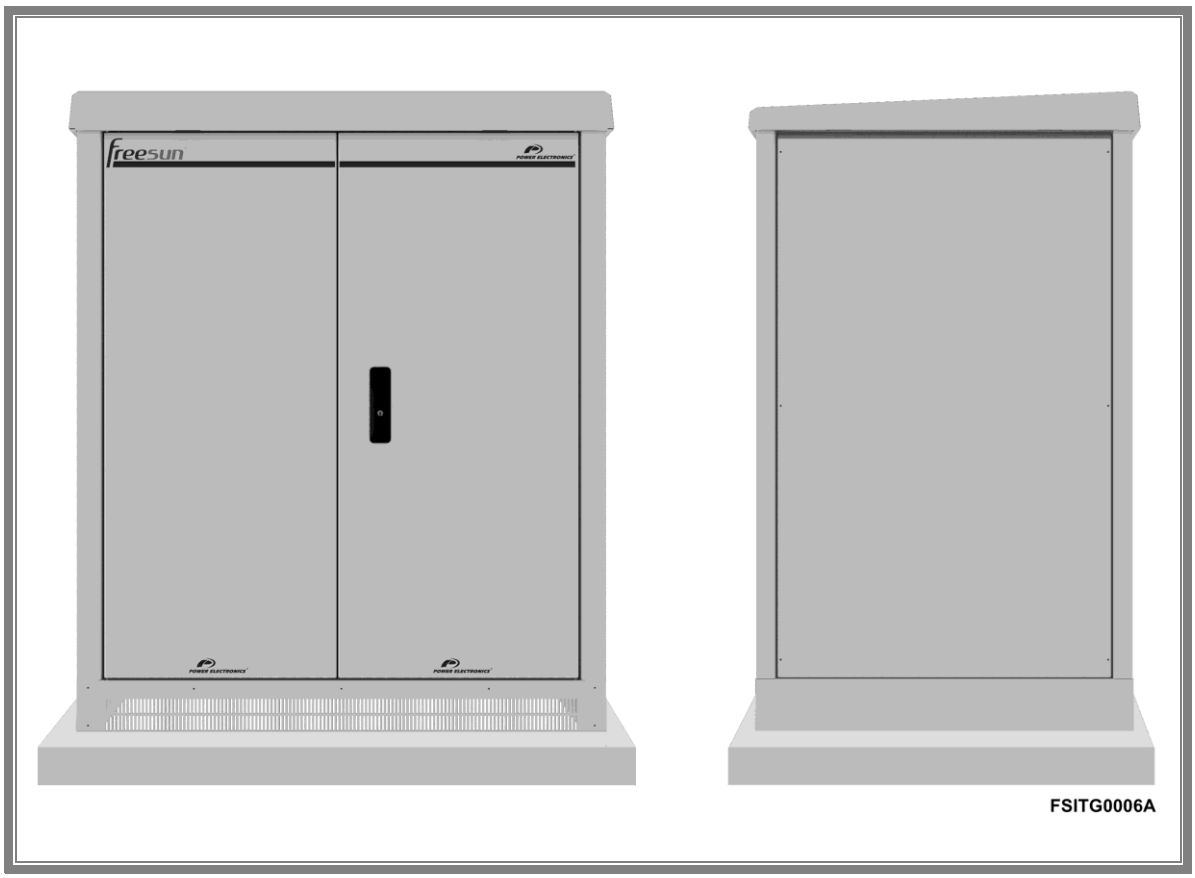


Figura 3.3: Installazione della Taglia 3 Outdoor con soletta in calcestruzzo.

ITALIANO

3.1.2. Distanze minime di installazione (Indoor)

Si prega di assicurarsi che il luogo d'installazione soddisfi le esigenze di distanze minime e di spazio libero per il passaggio descritti qui sotto quando si installi l'apparato.

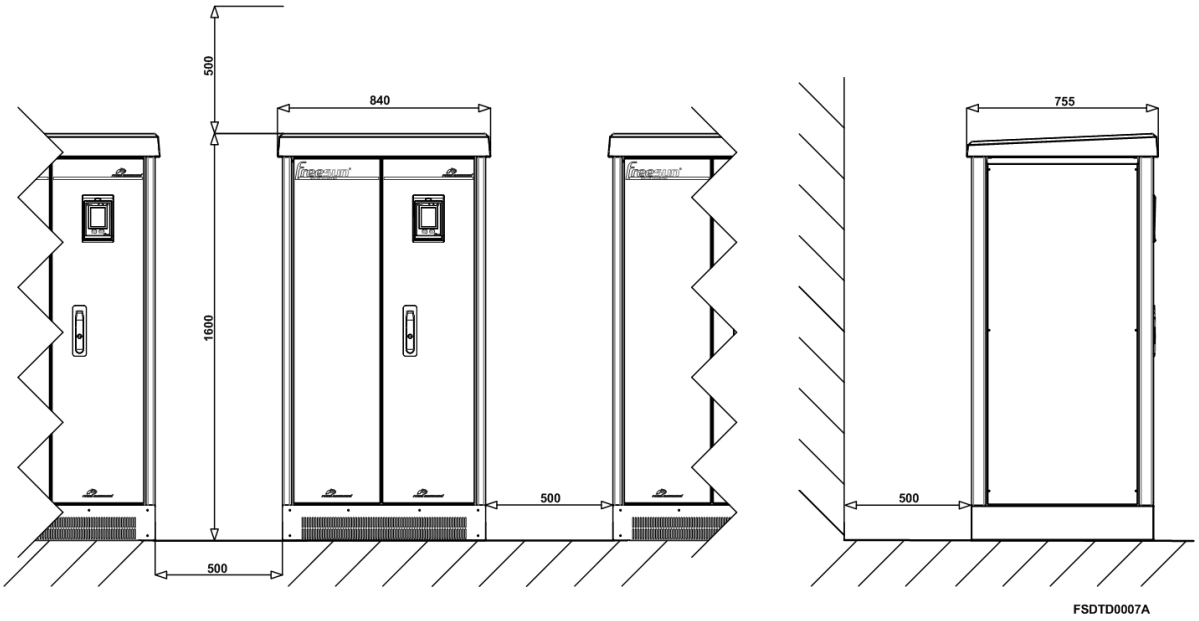


Figura 3.4 Spazio libero minimo e dimensioni generali FREESUN Taglia 1 Indoor

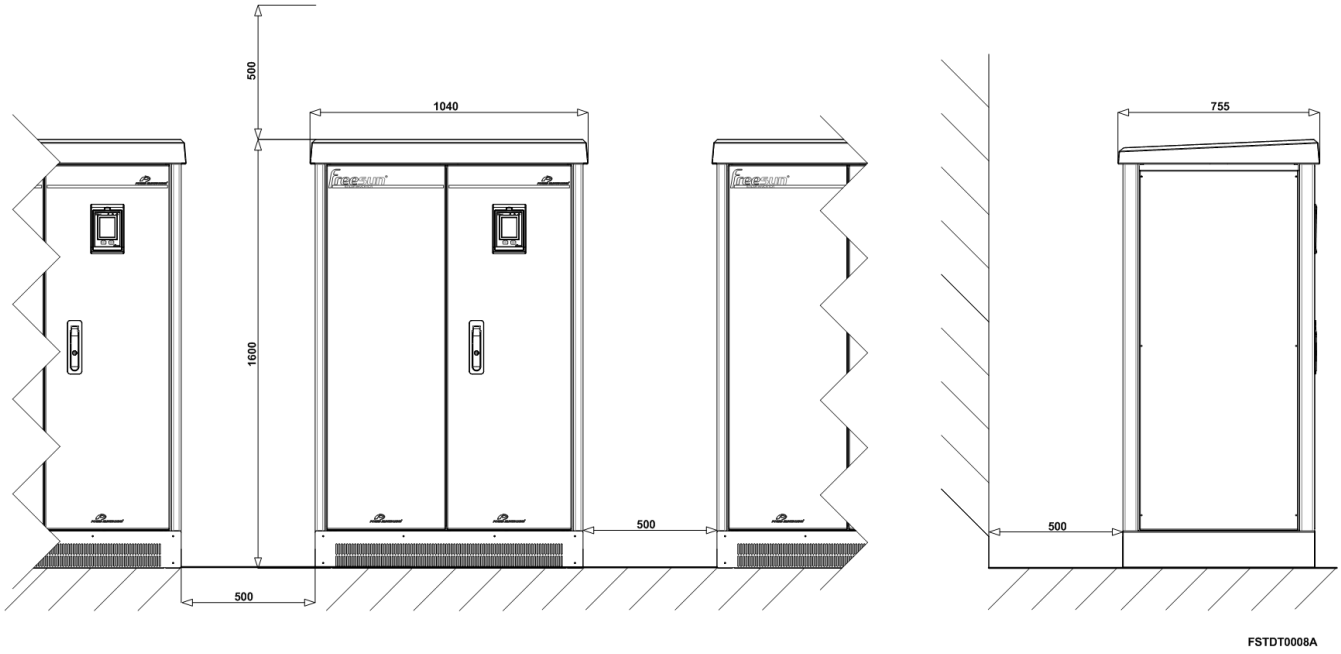


Figura 3.5 Spazio libero minimo e dimensioni generali FREESUN Taglia 2 Indoor

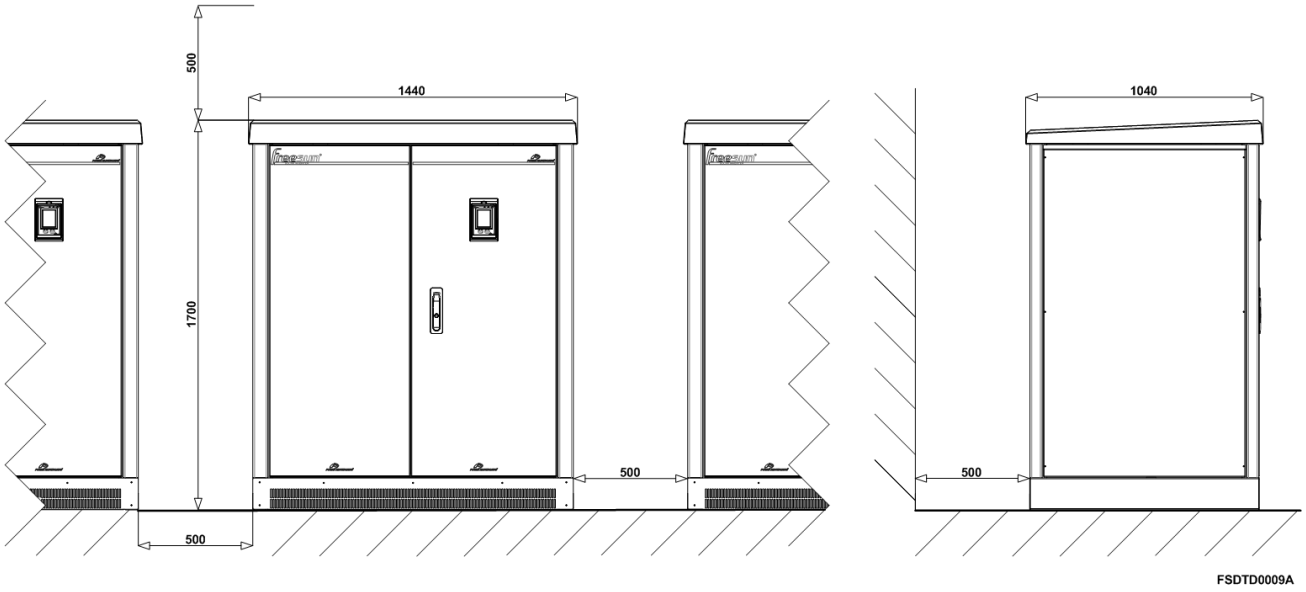


Figura 3.6 Spazio libero minimo e dimensioni generali FREESUN Taglia 3 Indoor

3.1.3. Distanze minime di installazione (Outdoor)

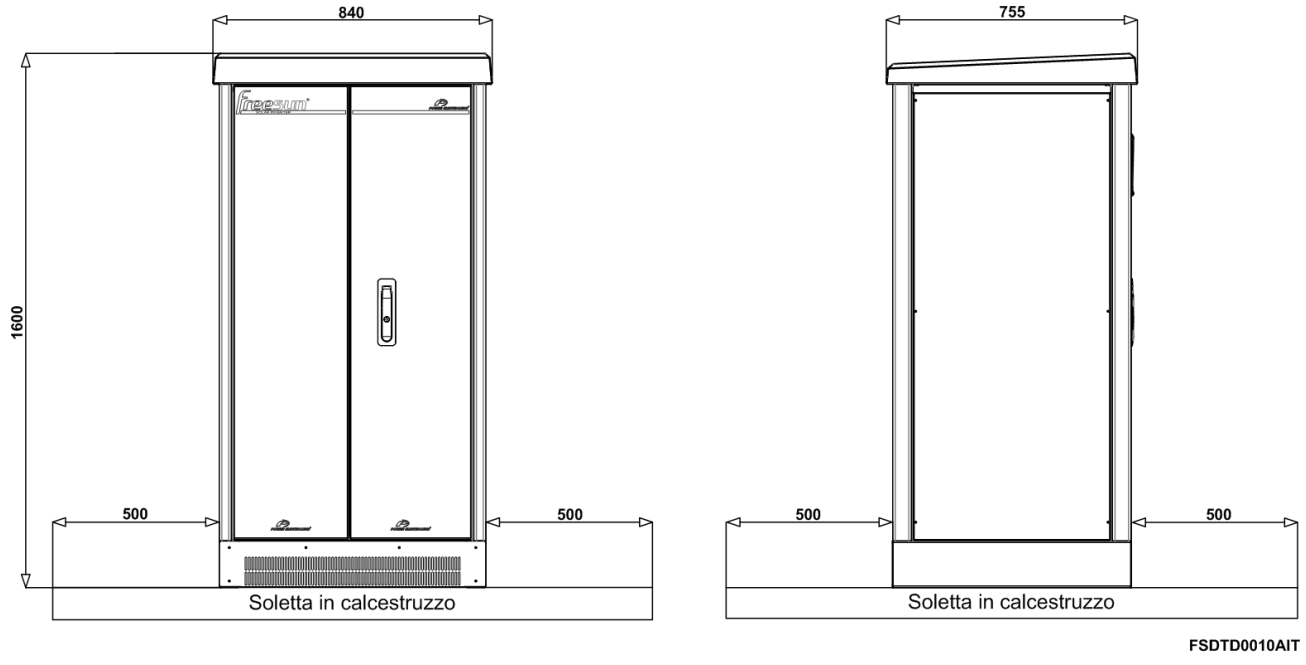


Figura 3.7 Spazio libero minimo e dimensioni generali FREESUN Taglia 1 Outdoor

ITALIANO

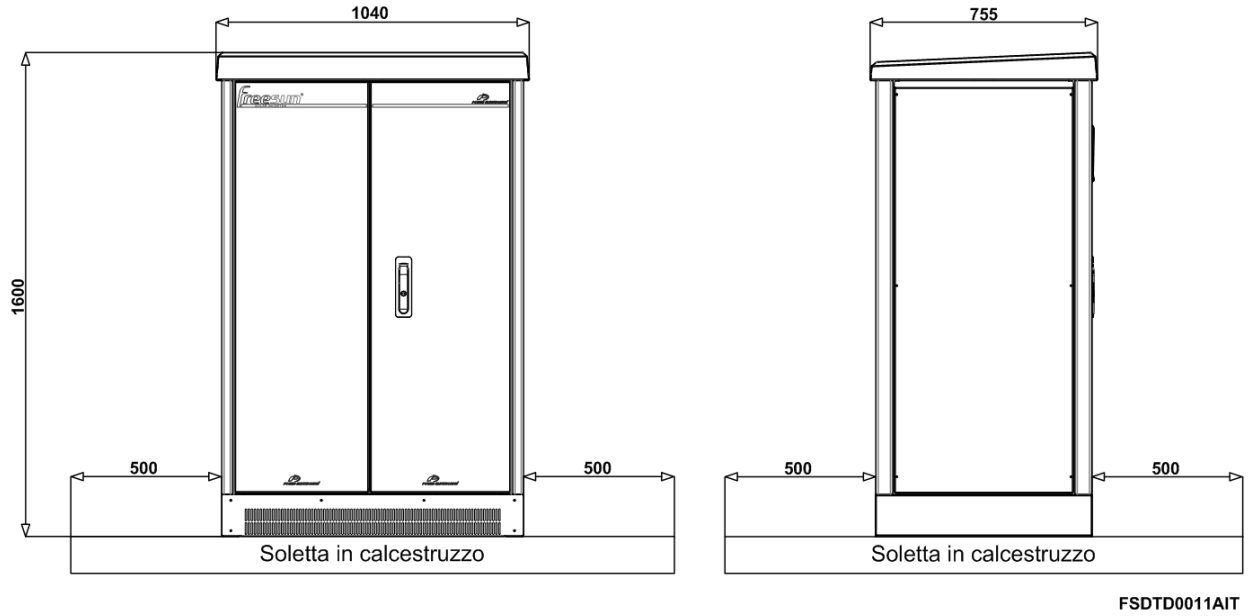


Figura 3.8 Spazio libero minimo e dimensioni generali FREESUN Taglia 2 Outdoor

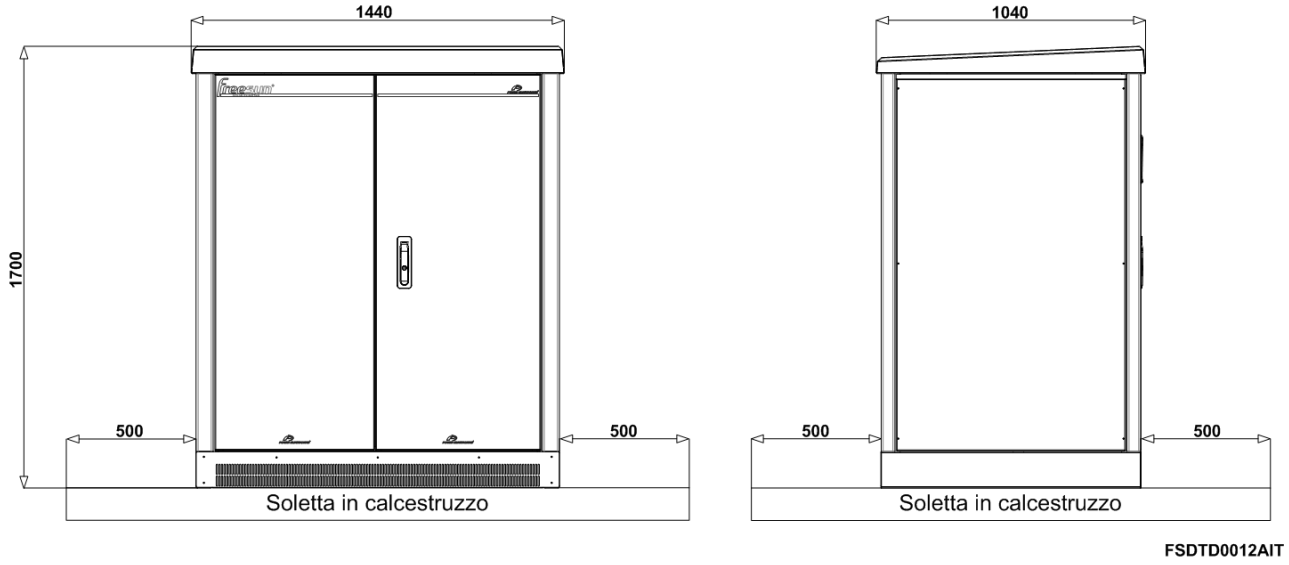


Figura 3.9 Spazio libero minimo e dimensioni generali FREESUN Taglia 3 Outdoor

3.1.4. Grado di protezione dell'Inverter / EMC / Livelli acustici

Il modello Outdoor del FREESUN è predisposto per essere installato all'aperto, secondo la classe di protezione IP54. Il settore di controllo dell'inverter è stato posizionato separato rispetto al settore di potenza elettrica.

Figura 3.7 Vista interna del FREESUN

Per quello che riguarda le emissioni EMC e il livello di rumore, l'inverter è stato progettato per essere installato in un ambiente industriale ed all'aperto.

ITALIANO

3.1.5. Ventilazione

Per raffreddare l'inversore, il sistema di ventilazione deve rimanere libero da qualunque ostruzione per garantire la dissipazione di calore e la ventilazione richiesta in ingresso.
Si devono rispettare le distanze minime specificate per assicurare una corretta ventilazione e dissipazione di calore.

La temperatura ambiente consentita per assicurare il corretto funzionamento e il massimo rendimento di alimentazione va dai -20ºC ai +50ºC.
L'aria in uscita ed il calore in eccesso vengono espulsi attraverso la superficie superiore.

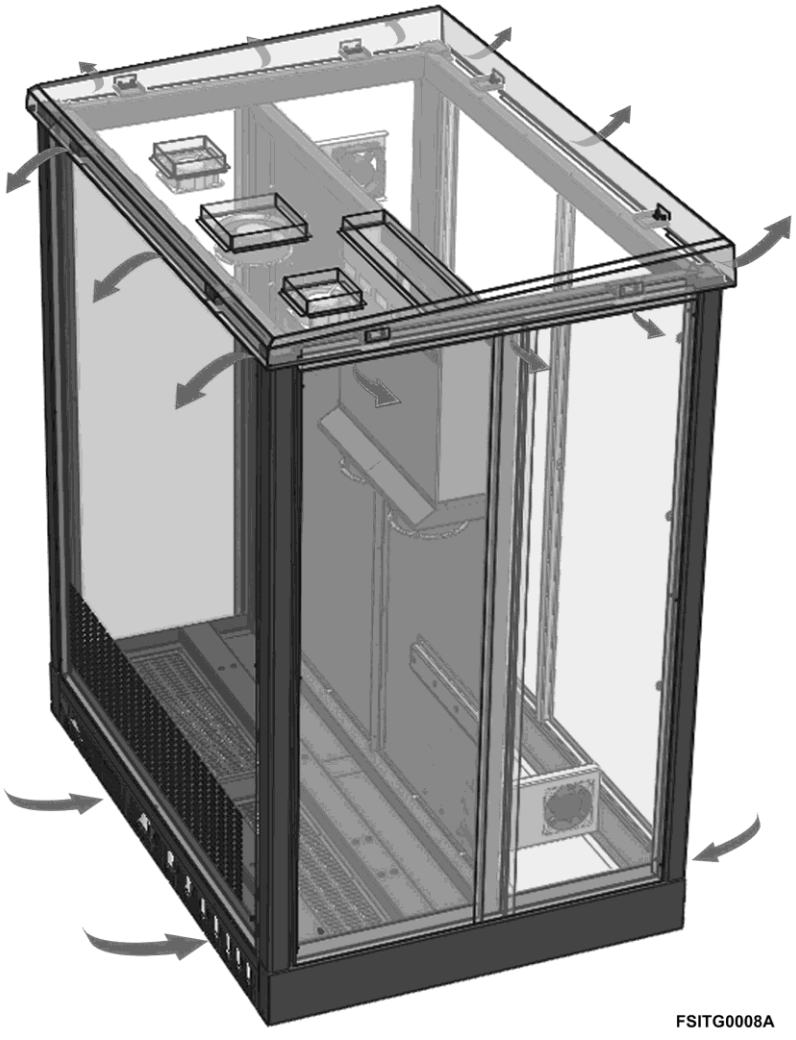


Figura 3.8: Concetto di ventilazione del FREESUN.

4. INFORMAZIONI GENERALI

4.1. Uso appropriato

Per un uso appropriato dell'inverter è necessaria:

- La stretta osservanza delle istruzioni di sicurezza descritte in tutto il manuale.
- La stretta osservanza delle istruzioni di manipolazione del FREESUN.
- La stretta osservanza della documentazione aggiuntiva per varianti e opzioni, come per esempio per operazioni di messa a terra (GFDI) e per l'estensione dell'intervallo di tensione (EVR).
- La stretta osservanza dei dati tecnici del dispositivo.

4.2. Collegamenti Elettrici

Il cliente deve determinare il tipo di connessione alla rete richiesto per il collegamento alla rete AC (reti TN-C, TN-S, TT) e coordinarla con Power Electronics.

Assicurarsi che i cavi elettrici usati rispettino la normativa vigente e che siano dimensionati per far fronte alle correnti corrispondenti. Assicurarsi altresì che il fusibile della connessione alla rete AC abbia una soglia di corrente in Ampere corrispondente a quella indicata nella targa di caratteristiche. Se la corrente nominale specificata è differente rispetto agli Ampere indicati sulla spina a fusibile, si possono usare fusibili con valore di corrente nominale immediatamente superiore. Per la disconnessione in carico dalla rete, si usa un interruttore magnetotermico

4.3. Fonti di Alimentazione

Connessioni alle differenti fonti di alimentazione:

- Connessione della tensione di rete AC per l'immissione di energia elettrica alla rete.
- Connessione di una tensione di controllo di $230V_{AC}$ ausiliaria (fonte di alimentazione interna). È possibile l'opzione di immettere energia elettrica dall'esterno, nel caso in cui ciò sia permesso dalla normativa vigente del paese in cui si realizzi installazione.
- La connessione della tensione DC del generatore fotovoltaico deve prodursi secondo l'ordine qui descritto e si può realizzare solo nel caso in cui si soddisfino i seguenti requisiti:
  - Tutte le connessioni siano state realizzate in conformità alla sezione "Collegamenti Elettrici".
  - Il conduttore di messa a terra per alimentare la rete e per la fonte di alimentazione interna sia collegato.
  - Verificare che l'inverter sia collegato al tipo di connessione alla rete appropriato (TN-C, TN-S o TT). Inoltre è necessario accertarsi che il campo rotatorio in R, S, T sia uguale a quello della sequenza delle fasi dell'inverter; in caso contrario scatterà l'interruttore. Per collegare le fasi nella giusta sequenza bisogna considerare le etichette L1, L2 ed L3).
  - Verificare la corretta connessione delle tensioni DC (+PV e –PV) sulle linguette metalliche di contatto.
  - Sia stato realizzato un test di isolamento per assicurare l'assenza di malfunzionamenti nella messa a terra del generatore fotovoltaico.

ITALIANO

4.4. Arresto d'Emergenza

Il modello outdoor dell'inverter Freesun non è fornito con interruttore di arresto d'emergenza, però si può ordinare come opzionale. Il pulsante di arresto d'emergenza è fornito di contatti normalmente chiusi (NC) senza tensione e sarà fornito già correttamente collegato al Freesun.

Ciascun interruttore d'emergenza deve essere alimentato solo dal suo inverter corrispondente.

4.5. Operazioni

Ad eccezione del Controllo del Freesun, non ci sono elementi di comando nell'apparato. Le porte dell'armadio si devono aprire solo per la messa in servizio, la manutenzione e la soluzione di eventuali problemi, oltre alla consulta di dati e configurazione dei parametri. Si prega di tener conto delle seguenti istruzioni di sicurezza al momento di effettuare operazioni con l'apparato.

4.6. Messa in servizio, Manutenzione e Riparazione

Qualunque operazione realizzabile nel FREESUN deve effettuarsi solamente dopo averlo disconnesso in maniera sicura dalla tensione fotovoltaica, dalla tensione della rete e dalla tensione di alimentazione interna e solo con la sicurezza di che queste fonti d'alimentazione non tornino a connettersi, verificando che effettivamente sia assente la tensione elettrica. Queste operazioni devono essere realizzate da personale tecnico qualificato.

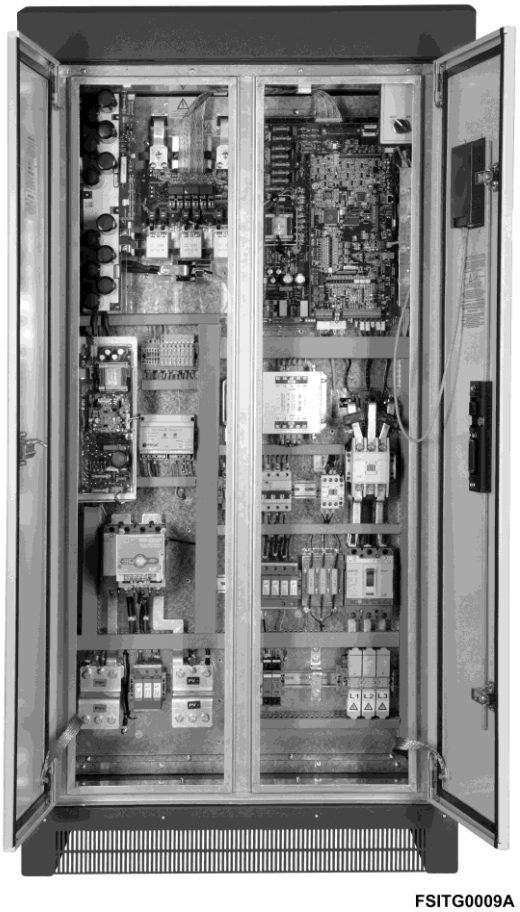


Figura 4.1: FREESUN Taglia 1 Vista interna

Figura 4.2: FREESUN Talla 3 Vista interna

4.7. Manutenzione del sistema di refrigerazione

L'apparato è fornito con dei ventilatori per il suo raffreddamento. Le operazioni sui ventilatori si devono eseguire solo dopo aver effettuato le misure di isolamento, esattamente nella stessa maniera descritta per le operazioni di messa in servizio, manutenzione e riparazione

4.8. Protezione contro il rumore

I ventilatori e l'unità di potenza dell'inverter generano un livello sonoro considerabile. In caso di malfunzionamento dell'apparato, si può produrre un livello sonoro elevato, ragion per cui si raccomanda l'uso di una protezione contro il rumore nelle vicinanze dell'apparato.
È raccomandabile usare una protezione contro il rumore nel caso in cui si debba rimanere nelle vicinanze dell'inverter durante un largo periodo di tempo

4.9. Ustioni

Immediatamente dopo aver disconnesso l'apparato e dipendendo dalle condizioni di funzionamento, esiste la possibilità che alcuni componenti si siano riscaldati molto (fusibili, nucleo del trasformatore, filtro di onda sinusoidale, dissipatori di calore, etc.).
È necessario utilizzare guanti di sicurezza nel caso in cui si stia lavorando vicino a componenti che possono essere roventi.
È raccomandato l'uso di guanti di sicurezza mentre si effettua ogni manipolazione sull'inverter

.

5. CONNESSIONI ELETTRICHE

Il montaggio delle connessioni si può realizzare in seguito al corretto fissaggio dell'inverter.
I cavi si inseriscono dal basso, attraverso il piedistallo e la base dell'armadio, aprendo le lastre della base della parte frontale dell'armadio o della parte posteriore dell'armadio, dipendendo dalle necessità d'installazione. In questo modo è possibile l'accesso alle lastre inferiori attraverso le quali devono entrare ed uscire le connessioni.

Per la corretta installazione dei cavi in ingresso ed in uscita , si devono installare pressacavi (ghiandole di cavi) adeguate in queste lastre inferiori.

5.1. Connessioni Esterne

5.1.1. Connessioni di Potenza alla Rete AC

Il cliente deve provvedere al collegamento alla rete AC, che si deve effettuare mediante un tipo di connessione alla rete TN-C o TN-S o TT, usando un sistema trifasico preparato per 400V.

Inoltre è necessario verificare che il campo di rotazione in L1, L2 ed L3 sia uguale a quello della sequenza delle fasi dell'inverter. In caso contrario scatterà l'interruttore.

Assicurarsi che il cavo sia protetto con fusibili con una soglia di corrente in Ampere corrispondente a quella indicata nella targa di caratteristiche. Se la corrente nominale specificata è differente rispetto agli Ampere indicati sulla spina a fusibile, si possono usare fusibili con valore di corrente nominale immediatamente superiore.

I cavi per la connessione AC si fisseranno usando terminali con foro M8.

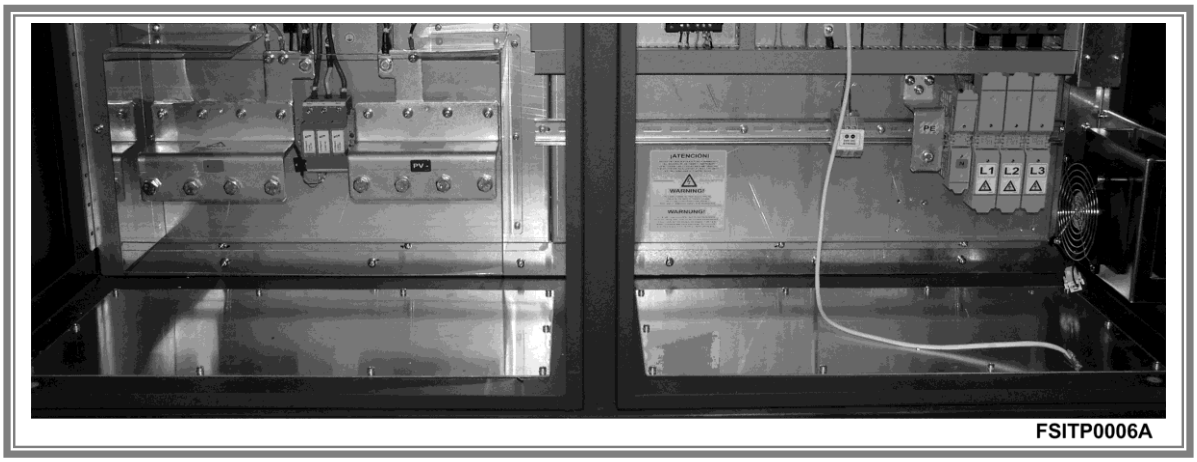


Figura 5.1: Vista delle lastre di base per condurre i cavi e le connessioni elettriche del FREESUN

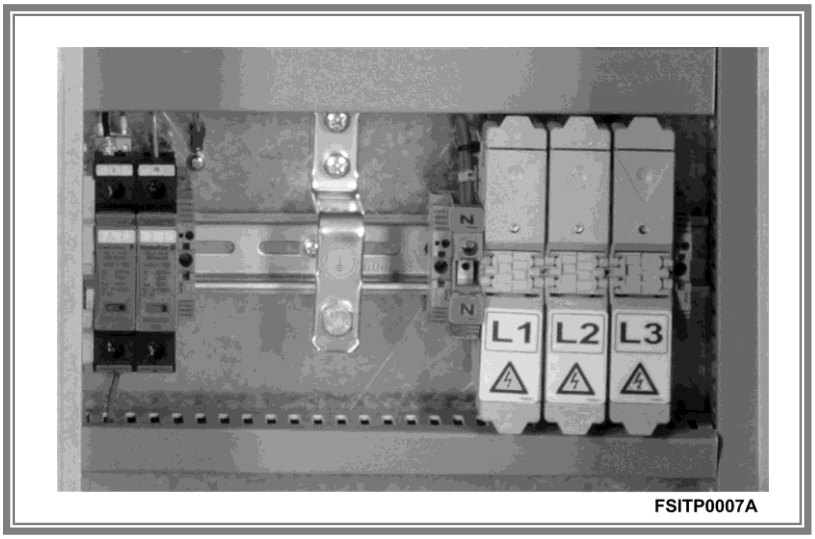


Figura 5.2: Terminali di connessione AC

5.1.2. Collegamento di Potenza del Generatore Fotovoltaico (Connessione DC)

Il busbar (barra di conduzione) che permette la connessione alle cassette di distribuzione si trova nella zona inferiore sinistra del fondo dell'armadio. Sono necessari cavi certificati per un minimo di 900V per collegare i cavi di DC agli ingressi dei fusibili dell'inverter.

Le connessioni sulle placche del busbar devono effettuarsi con viti per cavi elettrici adeguate per evitare che gli stessi cavi siano sottoposti a tensione meccanica. I cavi di DC si connettono direttamente al busbar usando terminali con foro M10.

La tensione di DC del generatore non deve mai superare la tensione di ingresso massima permissibile dell'inverter. In caso contrario l'inverter si incontra in grave pericolo di esser danneggiato quando si collega a una tensione U_{PV} > 900/1000 V.

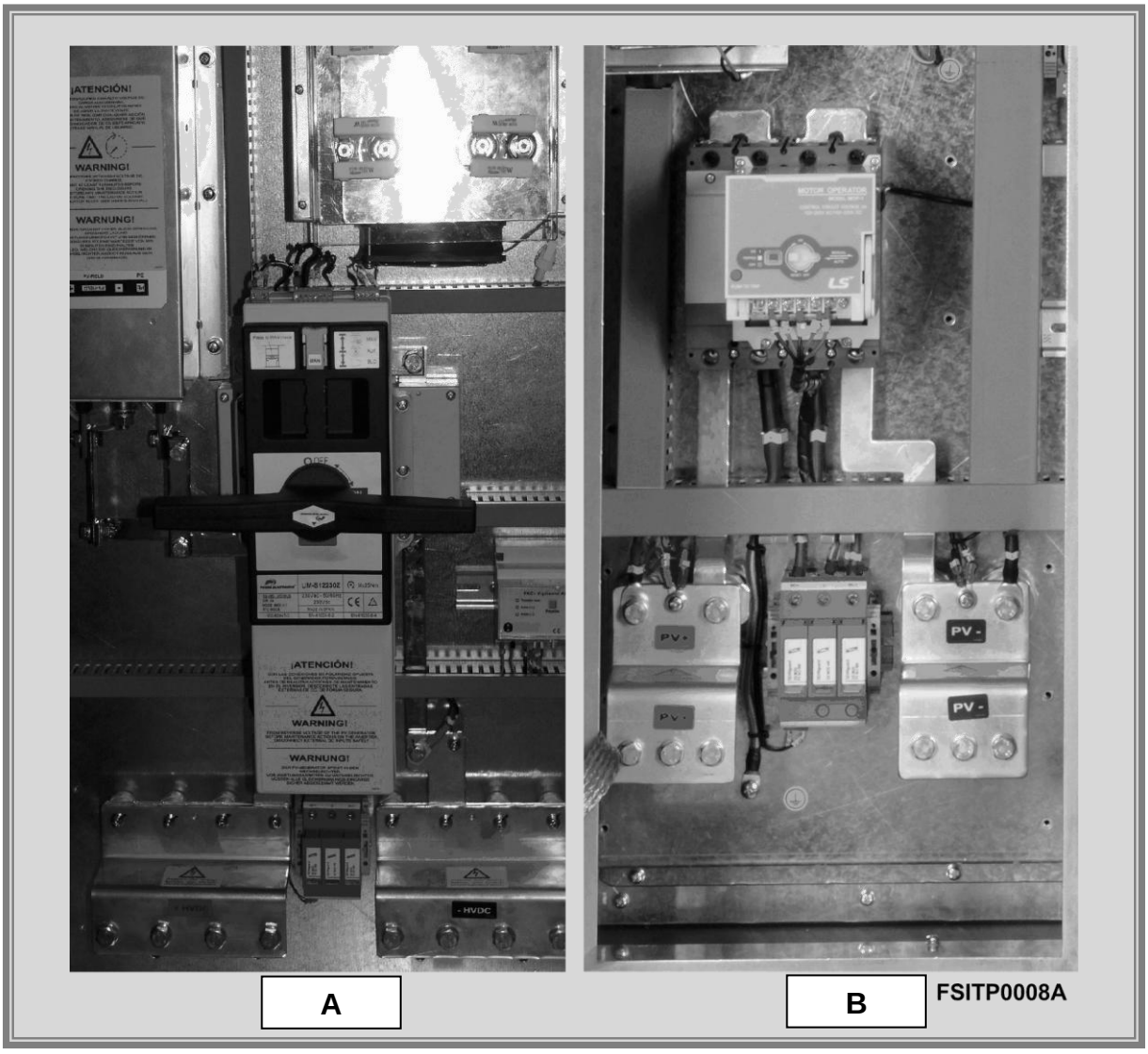


Figura 5.3: Vista della zona di connessione DC con sezionatore (A) e con interruttore magnetotermico (B)

ITALIANO

5.1.3. Dimensioni generali per la connessione AC e DC

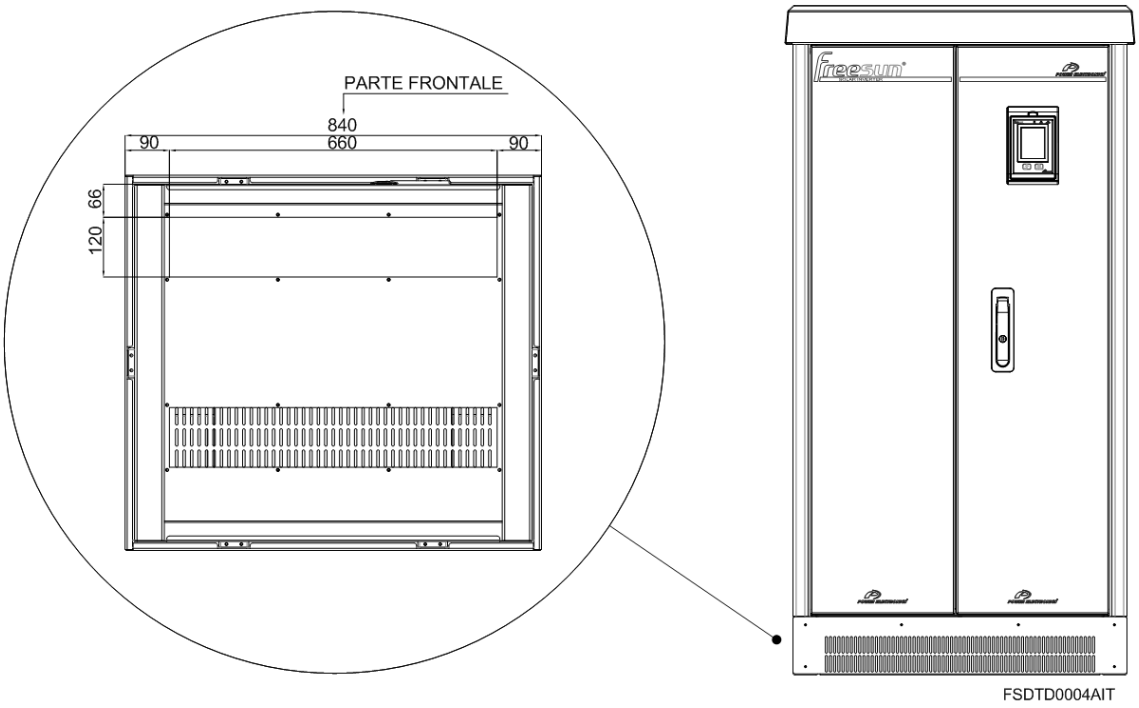


Figura 5.4: Placche metalliche per cavi in Ingresso / Uscita AC e DC Taglia 1

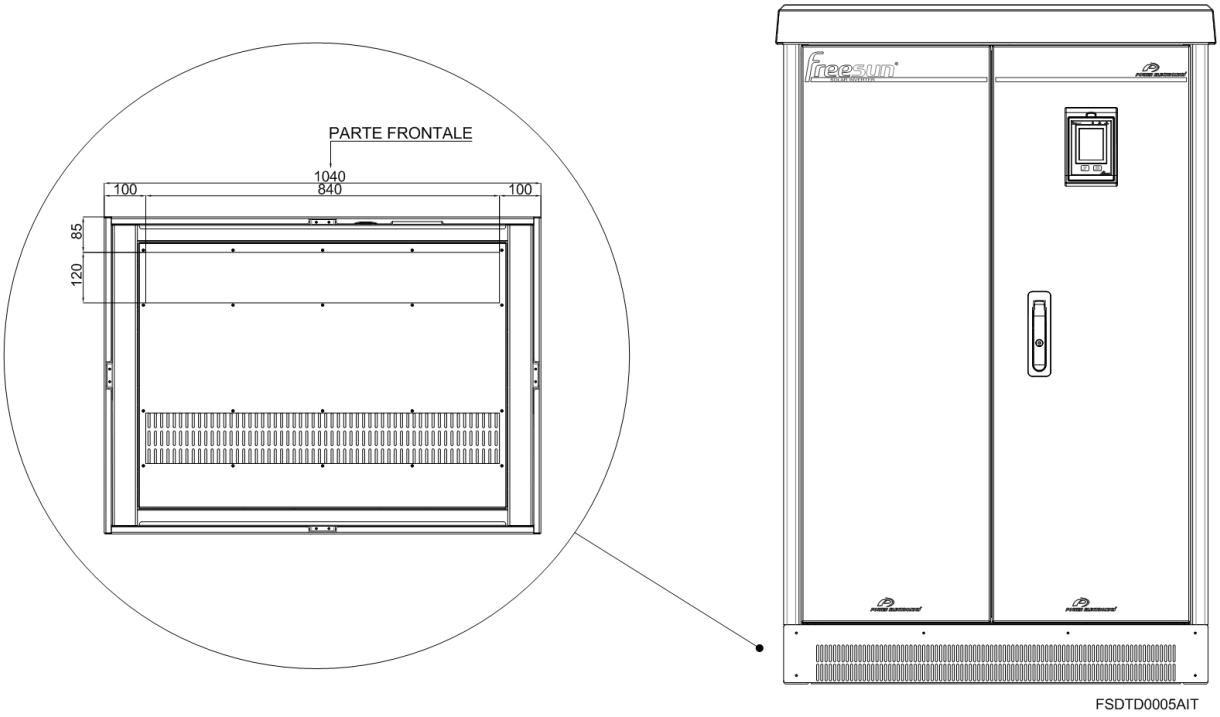


Figura 5.5: Placche metalliche per cavi in Ingresso / Uscita AC e DC Taglia 2

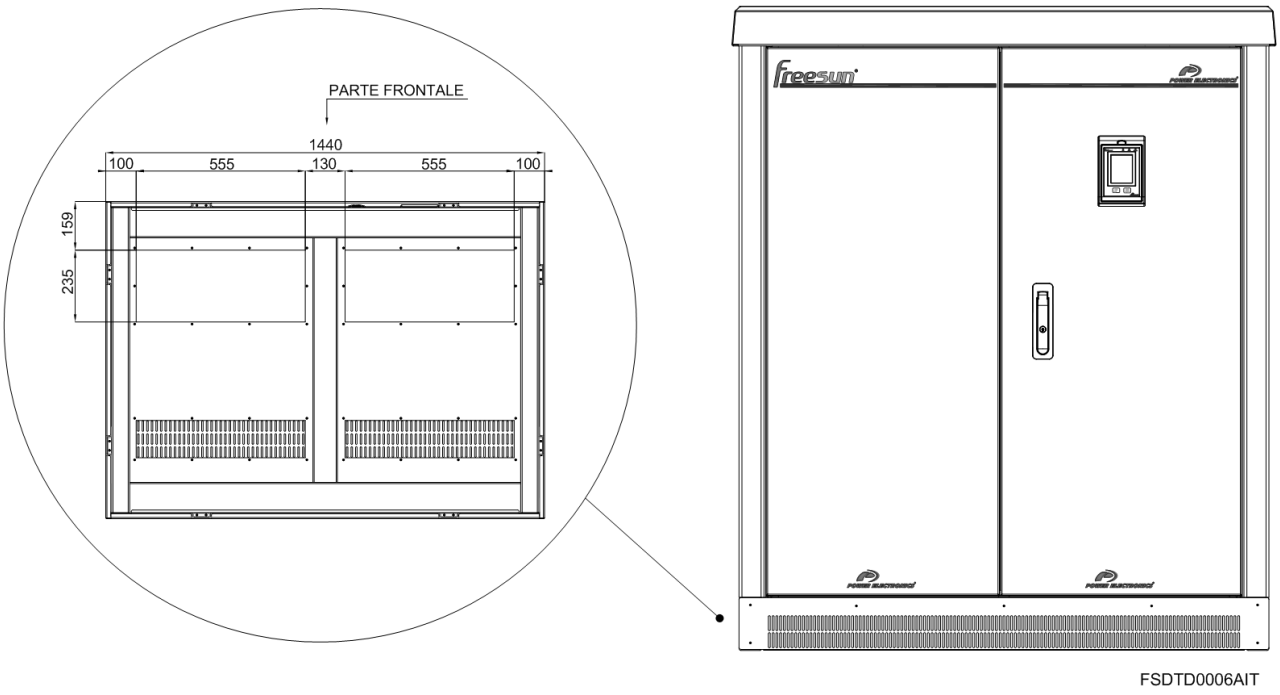


Figura 5.6: Placche metalliche dei cavi in Ingresso / Uscita AC e DC Taglia 3

5.2. Disconnessione

La disconnessione esterna dell'inverter si deve effettuare purché l'inverter non stia funzionando con carico. Per ottenere ciò, è necessario spegnere l'inverter. Dopo averlo spento è necessario aprire i due contattori, quello di AC e quello di DC e in situazioni normali non ci sarà tensione nei circuiti interni. Però potrebbe rimanere una tensione redisuale nel bus DC. Perciò, per disconnettere l'inverter si deve seguire il seguente procedimento:

- Spegnere l'inverter mediante l'interruttore "OFF/ON" all'interno dell'inverter (Posizione OFF) o dall'unità di display grafico se funziona in modo locale, spingendo il bottone STOP/RESET.
- Le seguenti fonti di alimentazione devono essere disconnesse:
  - Tensione di rete AC per il lato della rete (sconnettando l'interruttore magnetotermico principale nella parte di AC)
  - Tensione ausiliaria esterna 230V_{AC} (mediante interruttore magnetotermico).
  - Tensione DC del generatore fotovoltaico (normalmente la disconnessione si realizza automaticamente mediante l'interruttore motorizzato. Nel caso di effettuare la disconnessione in maniera manuale, usare la leva che accompagna l'apparato). Per assicurarsi dell'assenza di tensione nella parte DC, sarà altresì necessario disconnettere l'interruttore di ogni String Supervisor. Così, incluso nel caso di incidente o di altri imprevisti, sarà possibile disconnettere l'inverter in modo sicuro.

L'apparato contiene condensatori sia nella parte di AC che nella parte di DC, che si devono scaricare quando l'inverter viene spento. Dopo lo spegnimento, sono presenti tensioni nel dispositivo che per contatto accidentale possono essere pericolose durante alcuni minuti. Se esiste un malfunzionamento nel dispositivo, queste tensioni potrebbero rimanere anche per un periodo di tempo maggiore. Perciò, si attenda un minimo di 10 minuti, dopo aver spento l'apparato, prima di aprirlo; inoltre si attenda che si spengano i LED che indicano la presenza di tensione situati nel Bus DC.

Seguendo questo procedimento è possibile lavorare con l'inverter solare in maniera sicura.

ITALIANO

5.3. Sensori e Segnali di Controllo per l'Utente

Tutte le informazioni richieste a proposito degli Input/Output digitali ed I/O analogici si descrivono qui di seguito.
Si possono connettere due sensori analogici e una sonda di temperatura PT100.

La loro connessione avviene nella zona di connessioni dell'inverter.

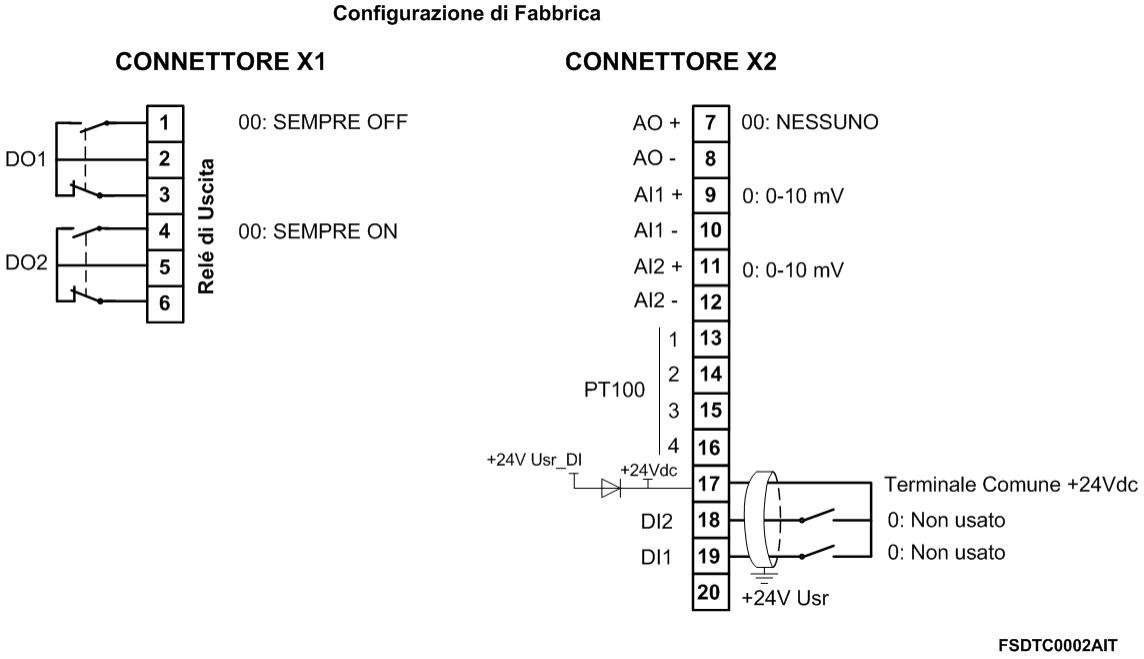


Figura 5.7: Terminali di controllo per l'utente

Per ulteriori informazioni sulle connessioni e la parametrizzazione dei sensori analogici si consulti il manuale di Software e Programmazione del Freesun.

5.4. Connessione delle Comunicazioni dell'Inverter

L'apparato può essere fornito di varie schede di interfaccia di comunicazione fra l'inverter e un PC o un modem.
I dati possono essere trasferiti usando i seguenti metodi:

- Ethernet
- RS232 / RS485 / USB
- CAN (per lo String Supervisor)
- GSM.

Nello schema di controllo a continuazione si forniscono informazioni dei differenti elementi che possono comporre l'installazione e la sua interconnessione, come le differenti linee sia di alimentazione sia di comunicazione che possono essere necessarie.

Se l'alimentazione di controllo ausiliaria di $230V_{AC}$ si somministra dall'esterno, debe arrivare agli elementi indicati nello schema.

La distribuzione di questa tensione agli inverter solari è regolata dalla correspondente normativa del luogo d'installazione e dovrà essere per tanto rispettata.

Per connettere e alimentare gli elementi che Power Electronics non fornisce, si considerino le istruzioni d'installazione dei corrispondenti fabbricanti (switch, router, …)

Si prega di tener conto del seguente schema:

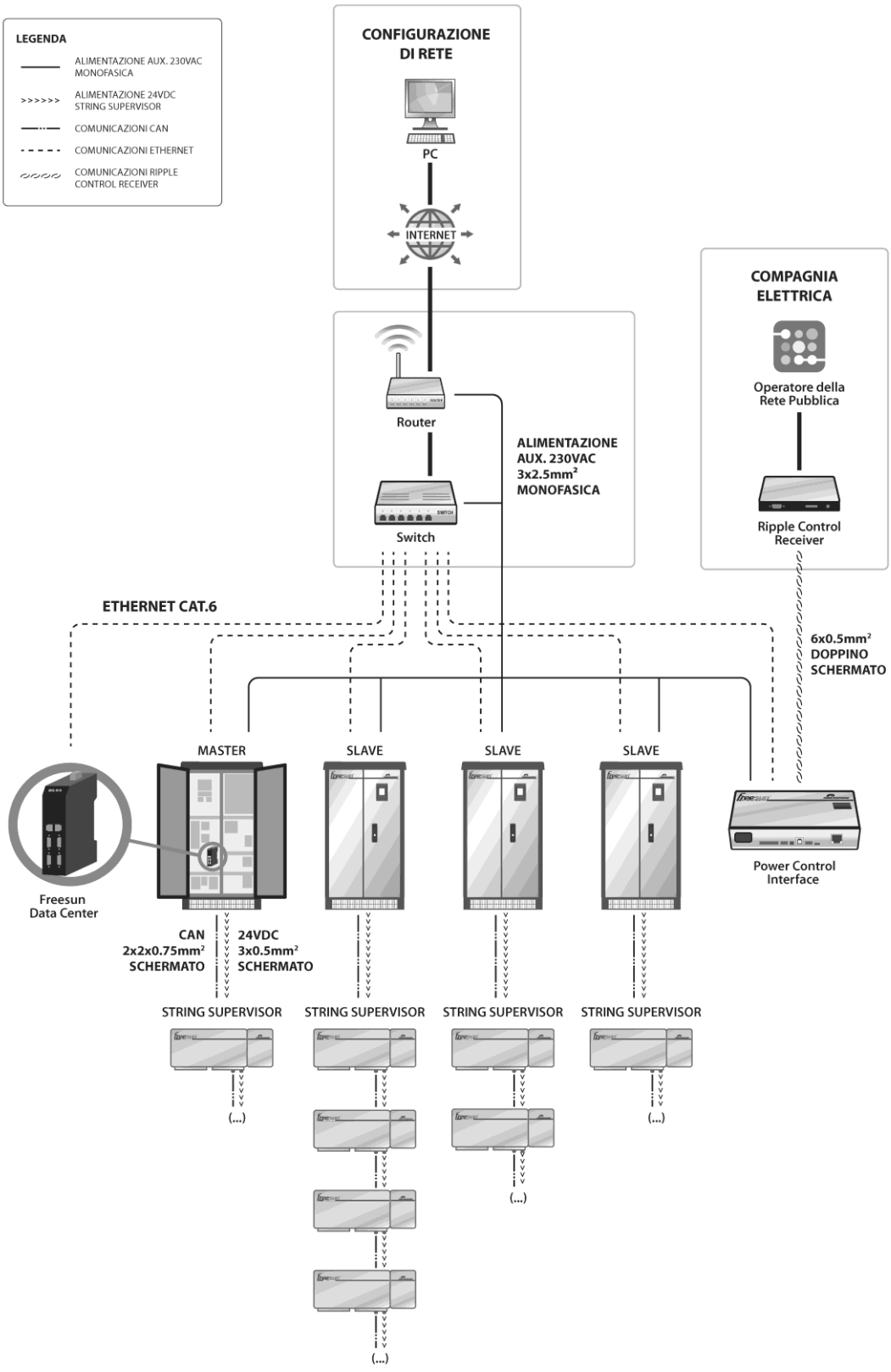


Figura 5.8: Schema generale delle comunicazioni

ITALIANO

5.4.1. Dettagli di connessione fra il Freesun e lo String Supervisor

Il Freesun e lo String Supervisor si collegano mediante interfaccia CAN. Il connettore di interfaccia CAN è il J900 ed è ubicato nella scheda di controllo dell'inverter.

I collegamenti dello String Supervisor con l'inverter Freesun si descrivono a continuazione:

Caso A) Il connettore J900 è un connettore DB9

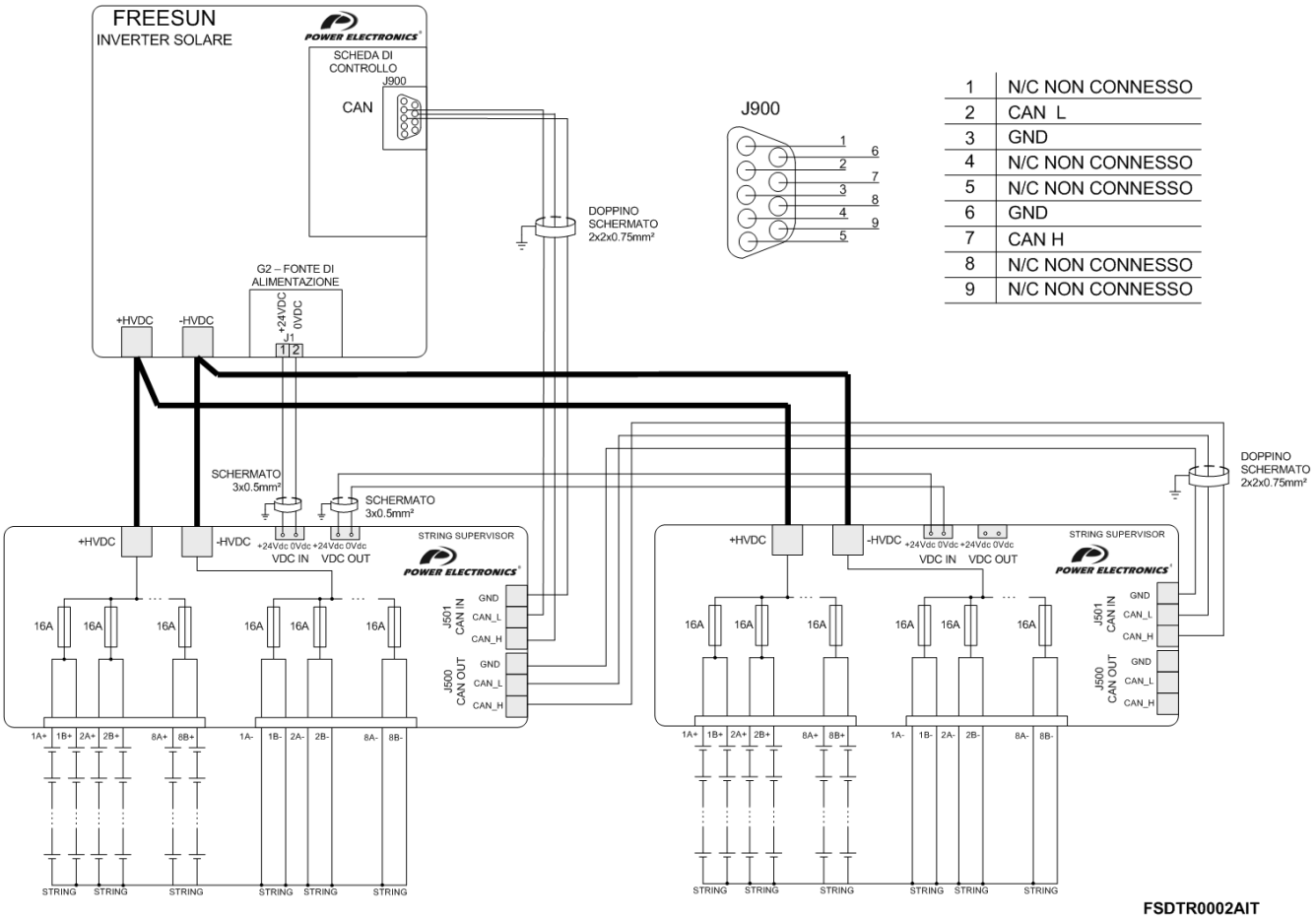


Figura 5.9: Connessione con lo String Supervisor usando un connettore DB9

CONSIDERAZIONI

Il cavo di connessione CAN fra l'inverter solare e lo String Supervisor deve rispettare le seguenti specifiche per assicurare un corretto funzionamento:

- Gamma della famiglia: CAN-BUS 2x2x0.75mm² COLOR VIOLA
- Sezione: 0.75mm²
- Codice colori: Secondo norma DIN 47100
- Materiale guaina esterna: PVC
- Impedenza caratteristica: 120Ω

La lunghezza massima raccomandata del cavo è fra i 75m ed i 100m per una velocità di trasmissione di dati di 500Kbps. Per distanze superiori si prega di contattare Power Electronics.
Se i cavi CAN vengono curvati eccessivamente si può verificare una riduzione delle loro prestazioni tanto da arrivare a non soddisfarre le specifiche CAN. I cavi standard 'Thick' devono curvarsi con un raggio di curvatura maggiore di 75mm (3"). I cavi standard 'Thin' devono curvarsi con un raggio di curvatura maggiore di 50mm (2").
Questi tipi generici di cavi sono disponibili in una amplia varietà di offerte come, FLEX, HAZ-DUTY, CLASS I (600V), UV RESISTANT, etc.

Caso B) Il connettore J900 è un connettore di morsetti a vite

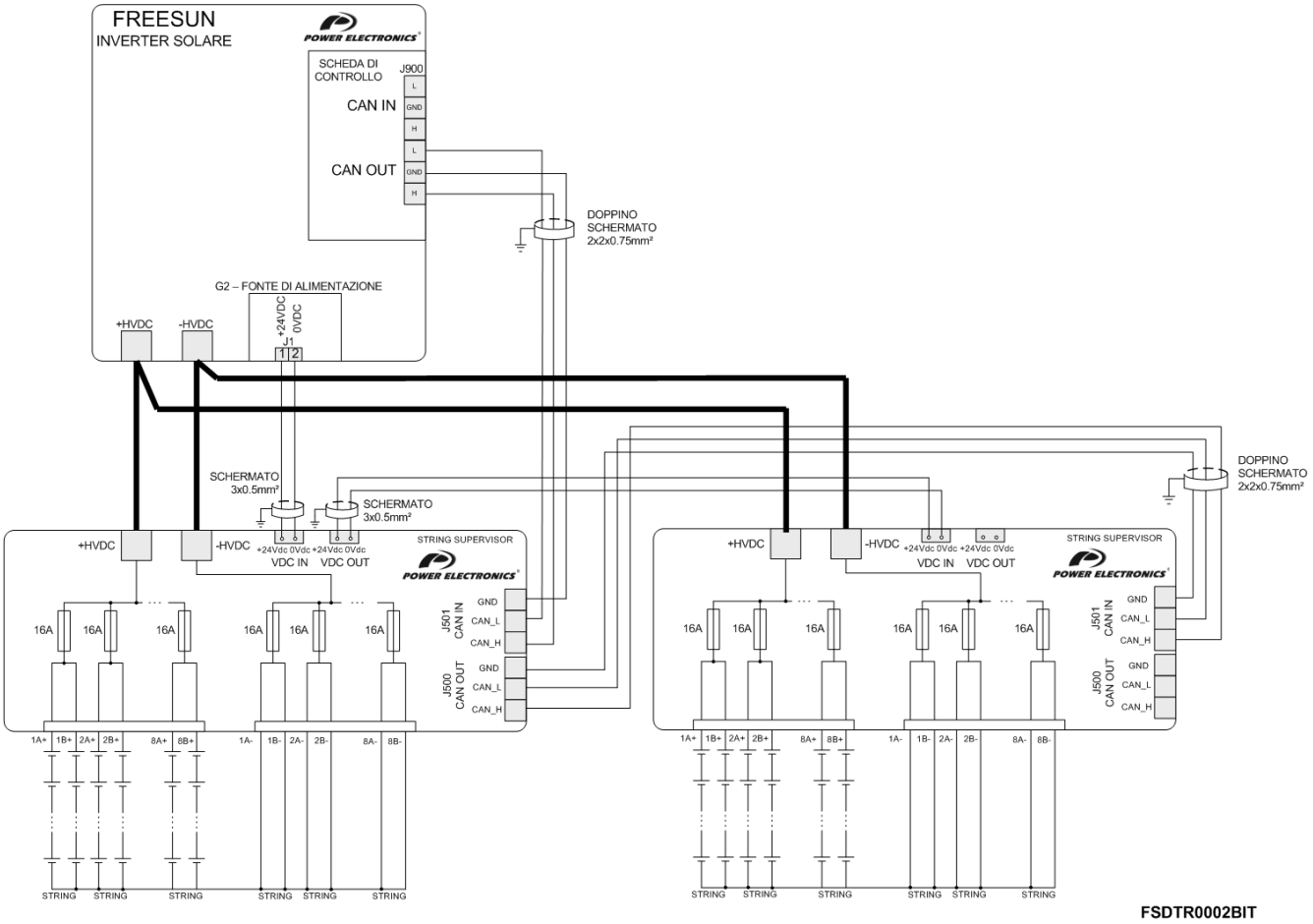


Figura 5.10: Connessione con String Supervisor usando un connettore di morsetti a vite.

CONSIDERAZIONI

Il cavo di connessione CAN fra l'inverter solare e lo String Supervisor deve rispettare le seguenti specifiche per assicurare un corretto funzionamento:

- Gamma della famiglia: CAN-BUS 2x2x0.75mm² COLOR VIOLA
- Sezione: 0.75mm²
- Codice colori: Secondo norma DIN 47100
- Materiale guaina esterna: PVC
- Impedenza caratteristica: 120Ω

La lunghezza massima raccomandata del cavo è fra i 75m ed i 100m per una velocità di trasmissione di dati di 500Kbps. Per distanze superiori si prega di contattare Power Electronics.
Se i cavi CAN vengono curvati eccessivamente si può verificare una riduzione delle loro prestazioni tanto da arrivare a non soddisfarre le specifiche CAN. I cavi standard 'Thick' devono curvarsi con un raggio di curvatura maggiore di 75mm (3"). I cavi standard 'Thin' devono curvarsi con un raggio di curvatura maggiore di 50mm (2").
Questi tipi generici di cavi sono disponibili in una amplia varietà di offerte come, FLEX, HAZ-DUTY, CLASS I (600V), UV RESISTANT, etc.

ITALIANO

5.4.2. Dettagli di connessione fra il Power Control Interface (PCI) ed il Ripple Control Receiver

Nel seguente schema si descrive la connessione del Power Control Interface a un ricevitore di radio di ripple control. Si prega di leggere il manuale del fabbricante del ricevitore di ripple control per maggiori informazioni sulla configurazione di questo dispositivo.

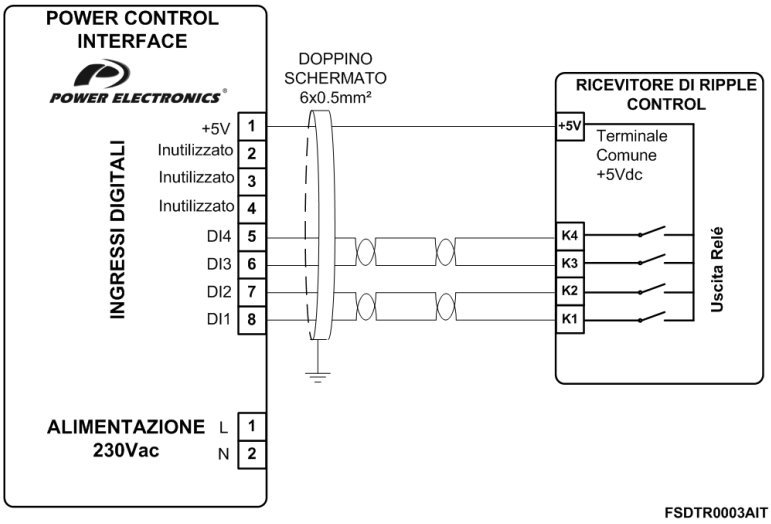


Figura 5.11: Connessione fra il Power Control Interface e il ricevitore di radio di ripple control.

5.5. Descrizione e Connessione dello String Supervisor

La funzione principale dello string supervisor è quella di monitorare lo stato delle serie dei pannelli per individuare rapidamente un errore di funzionamento. Per ottenere ciò, la corrente generata da ogni serie si misura usando un trasduttore di corrente di "effetto Hall". In questo modo è possibile analizzare facilmente la capacità produttiva di ciascuna serie. Nel caso in cui una serie producesse meno energia delle altre, ciò sarà rilevato grazie allo string supervisor.

Lo string supervisor è un "slave" dell'inverter solare. La sua funzione è informare l'inverter e connettere in parallelo le serie di pannelli. Per fare ciò, lo string supervisor è dotato di 2 bus di comunicazione già implementati: un bus CAN per comunicarsi con l'inversore e un RS485, solo nel caso in cui l'utente voglia accedere allo STRING SUPERVISOR tramite il MODBUS.

Ogni string supervisor è dotato di una protezione da sovratensioni che protegge l'istallazione. Lo string supervisor di Power Electronics rileva lo stato di questa protezione da sovratensioni e, nel caso in cui sia fuori servizio, come risultato della sua azione in conseguenza di una sovratensione di valore energetico molto alto, informa l'inverter solare. Con questa informazione, il personale di manutenzione sarà capace di far fronte alla situazione adeguatamente.

Lo string supervisor è dotato di un fusibile per ogni 2 rami in serie, il quale disconnetta i pannelli che formano i due rami nel caso di sovraccarico. Se il fusibile fonde, ciò sarà rilevato dal string supervisor, perché la corrente di questi rami in serie sarà zero.

Lo string supervisor è fornito di un ingresso digitale per individuare il furto di pannelli.

Lo string supervisor è fornito di un interruttore in carica già implementato, che permette un completo isolamento della serie dell'installazione per mezzo della sconnessione dei due poli, il positivo ed il negativo. Ciò è molto utile quando sono necessarie operazioni di manutenzione giacché non è necessario interrompere la produzione di energia.

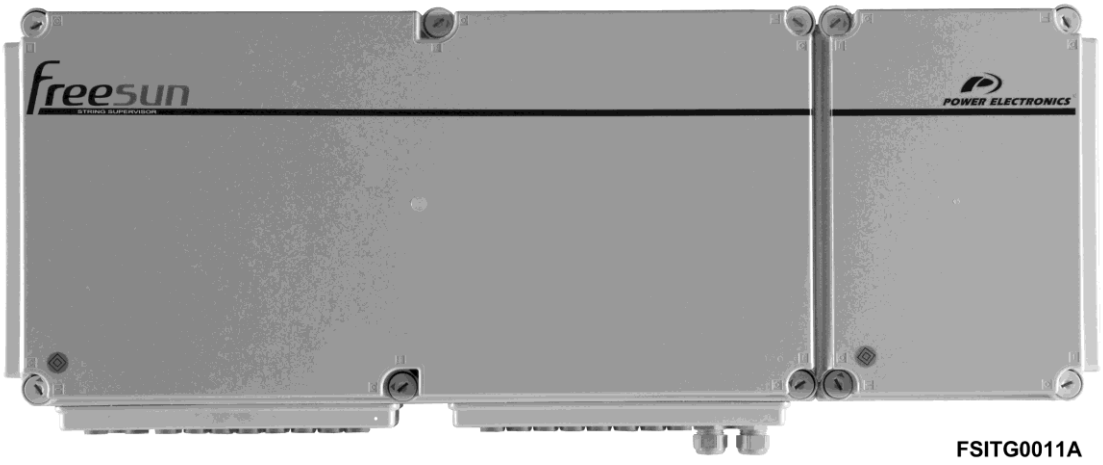


Figura 5.12: Vista esterna dello String Supervisor

Nel seguente schema si mostrano le dimensioni esterne dello string supervisor:

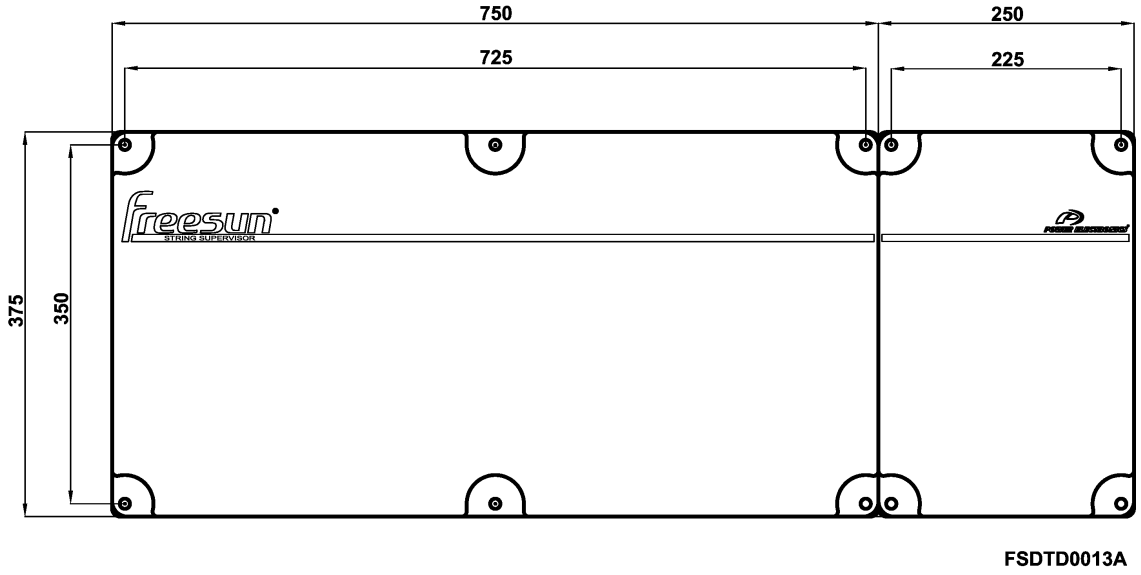


Figura 5.13: Dimensioni dello String Supervisor

ITALIANO

Nel seguente schema si mostrano i principali componenti dello string supervisor:

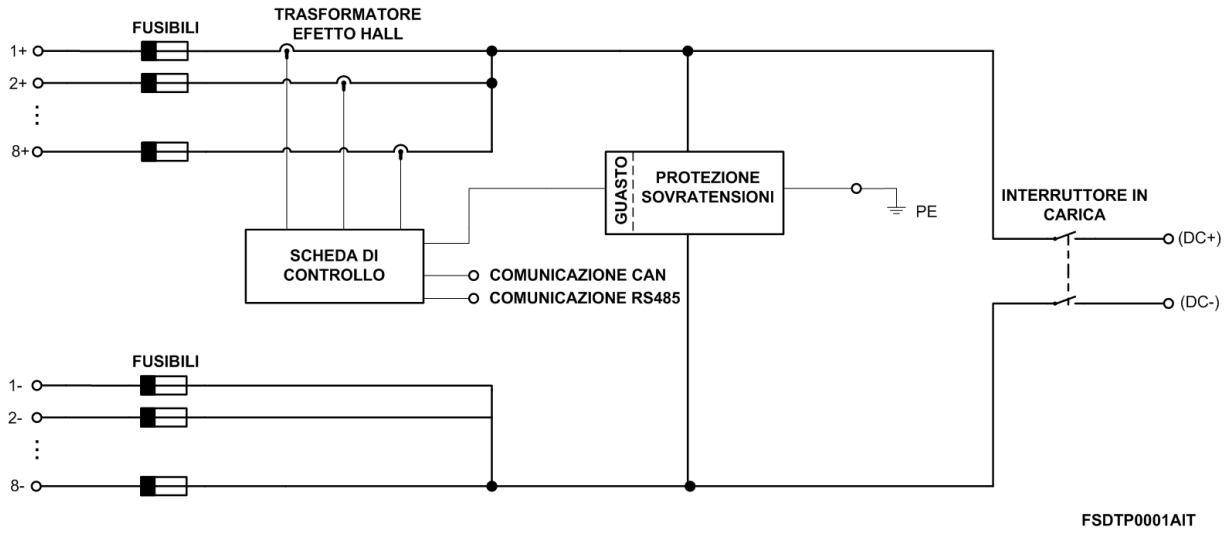


Figura 5.14: Componenti dello String Supervisor

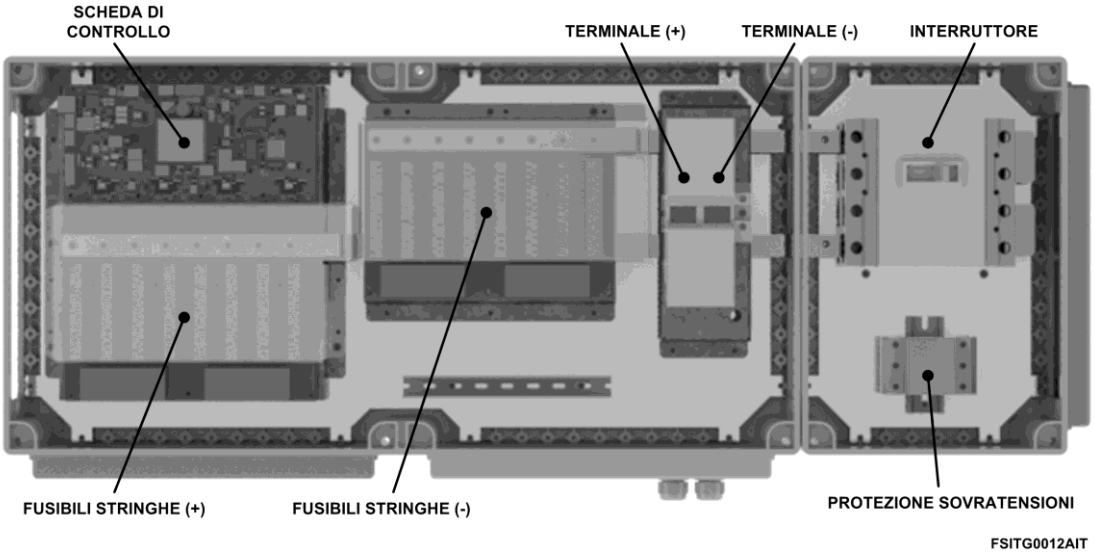


Figura 5.15: Vista interna dello String Supervisor

Le condizioni ambientali che dovrebbero essere osservate per la corretta installazione dello string supervisor sono:

- **INTERVALLO DI TEMPERATURA** dai -20ºC ai +50ºC
- **UMIDITÀ RELATIVA** da 15 a 95%
- **ALTITUDINE** fino ai 1000m sul livello del mare
- **GRADO DI INQUINAMENTO** Tipo II

Le informazioni per una corretta connessione elettrica, l'indicazione dei LED e le dimensioni si forniscono nelle specifiche tecniche dello string supervisor. Si prega di consultare particolarmente questo documento per ulteriori informazioni.

5.6. Protezione da sovratensioni

Il modello Outdoor del Freesun è fornito di una protezione dalle sovratensioni di serie (opzionale nella Taglia 1). Inoltre, come opzione, si può equipaggiare con una protezione contro fulmini.

Queste protezioni integrate offriranno la corrispondente protezione per la connessione AC, DC ed anche per l'interfaccia CAN per la connessione dello String Supervisor.

Il Freesun ha bisogno di una tensione di controllo ausiliare di 230VAC interna. Nel caso in cui l'utente procuri questa fonte d'alimentazione in maniera esterna, purché la normativa vigente del paese dove si ubica l'installazione lo permetta, il Freesun sarà fornito della corrispondente protezione da sovratensioni per questa linea.

L'utente deve tener conto che prima di misurare l'isolamento è necessario rimuovere o sconnettere le protezioni da sovratensioni, oltre ai fusibili corrispondenti.

6. MESSA IN SERVIZIO

Anteriormente alla prima occasione di messa in servizio, tutte le operazioni realizzate sull'apparato devono essere verificate con cura. È necessario fare specialmente attenzione alle tensioni DC ed AC per assicurarsi che non superino i limiti permessi dall'inverter. Si deve rispettare la targhetta d'identificazione.

6.1. Condizioni Iniziali

È necessario rispettare le seguenti condizioni per permettere la corretta messa in servizio dell'inverter solare. Prima che l'inverter si ponga in funzionamento, si richiede:

- Garantire una resistenza verso terra adeguata. Ciò è decisivo per la sicurezza del sistema nella sua totalità, pertanto è necessario realizzarlo prima di far funzionare il sistema per la prima volta.
- Tutti gli interruttori dei circuiti e gli interruttori di sovraccarico del motore nel Freesun devono essere spenti quando viene mosso.

6.2. Verifica dei Cavi Elettrici

Quando si comprovano i cavi elettrici, si comprova anteriormente l'esattezza e la corretta installazione delle connessioni.

6.2.1. Connessioni alla Rete AC

La connessione realizzata con i cavi di alimentazione è trifasica.

Si deve comprovare che l'inverter sia collegato con il tipo di connessione a rete appropriato (TN-C, TN-S o TT). Inoltre è necessario accertarsi che il campo rotatorio in R, S, T sia uguale a quello della sequenza delle fasi dell'inverter; in caso contrario scatterà l'interruttore.

Il valore della tensione di rete deve essere misurato e registrato. Il Freesun fornisce alla rete una tensione di 3x400V ± 10%.

6.2.2. Fonte di Tensione di Controllo Ausiliario (esterna / interna)

L'inverter solare deve essere fornito di 230VAC 50/60Hz monofasica, da una fonte d'alimentazione interna o esterna. Nel caso in cui la fonte d'alimentazione di tensione di controllo sia esterna, purché la normativa vigente del paese dove è ubicata l'installazione lo permetta, deve essere protetta con un fusibile ausiliario esterno B16A monopolare.

6.2.3. Connessioni di Potenza DC

Le connessioni di potenza DC si realizzano nelle sbarrette principali di DC dell'inverter. Bisogna tener conto che le connessioni di DC devono essere ricontrollate per assicurarsi che siano meccanicamente ben strette.

La tensione in ciascun cavo principale di DC dovrebbe essere identica e non dovrebbe mai superare il valore di tensione DC massimo dell'inverter. Inoltre è importante comprovare non solamente i valori di tensione DC ma anche la polarità di ciascun cavo principale di DC perché una polarità erronea in uno dei cavi principali di DC può danneggiare il generatore fotovoltaico.

6.2.4. Interfaccia Serie

Per la comunicazione esterna e la supervisione della corrente di serie di pannelli, è necessario che i cavi di dati siano connessi. Le informazioni dettagliate sono state descritte in precedenza e la connessione specifica si descrive nella documentazione dello String Supervisor.

6.3. Accensione

Quando tutte le prove e le misurazioni sono state realizzate e tutti i valori misurati si trovano nel corrispondente intervallo accettabile, l'inverter si può accendere per la prima volta.

Con questa finalità, tutti gli interruttori automatici e gli interruttori di sovraccarico del motore nel Freesun devono essere connessi.

A questo punto, l'unità di display grafico è connessa, con il LED indicatore di "FAULT" lampeggiando mentre l'inverter si sincronizza.

In seguito ad essersi sincronizzato, il LED si spegnerà. A questo punto, l'inverter è completamente connesso verso entrambi i lati AC e DC. Dopodiché, si può procedere all'avvio dell'unità spingendo il pulsante START dell'unità di display grafico se ci si trova in modo locale, oppure mediante l'interruttore di OFF / ON (selezionare la posizione "ON") all'interno dell'armadio.

Il Freesun si avvierà automaticamente dopo aver comprovato la tensione di rete ed i parametri di frequenza. Infine, l'interruttore DC motorizzato si attiverà automaticamente e si connetterà al generatore fotovoltaico.

7. TRASPORTO ED OPERAZIONI PREVIE

Solamente sono permessi i metodi di trasporto descritti nella guida di istallazione. Si prega di seguire i procedimenti di trasporto qui descritti. Qualsiasi altro metodo o sistema di trasporto potrebbe danneggiare l'unità.

7.1. Pesi e dimensioni del Freesun

Si prega di tenere conto del gran peso dell'inverter. Si deve tener conto del foglio dei dati di dimensione e peso come aiuto alle operazioni di trasporto.

ATTENZIONE

Carico pesante dell'armadio.
Pericolo de urti durante il trasporto. L'armadio dovrà essere trasportato sempre in posizione verticale.

TAGLIA	RIFERIMENTO	DIMENSIONI (mm)			PESO (kg)
		ALTEZZA (H)	LARGHEZZA (W)	PROFONDITÀ (D)	
1	FS0020	1600	840	755	535
	FS0025				
	FS0030				
	FS0035				

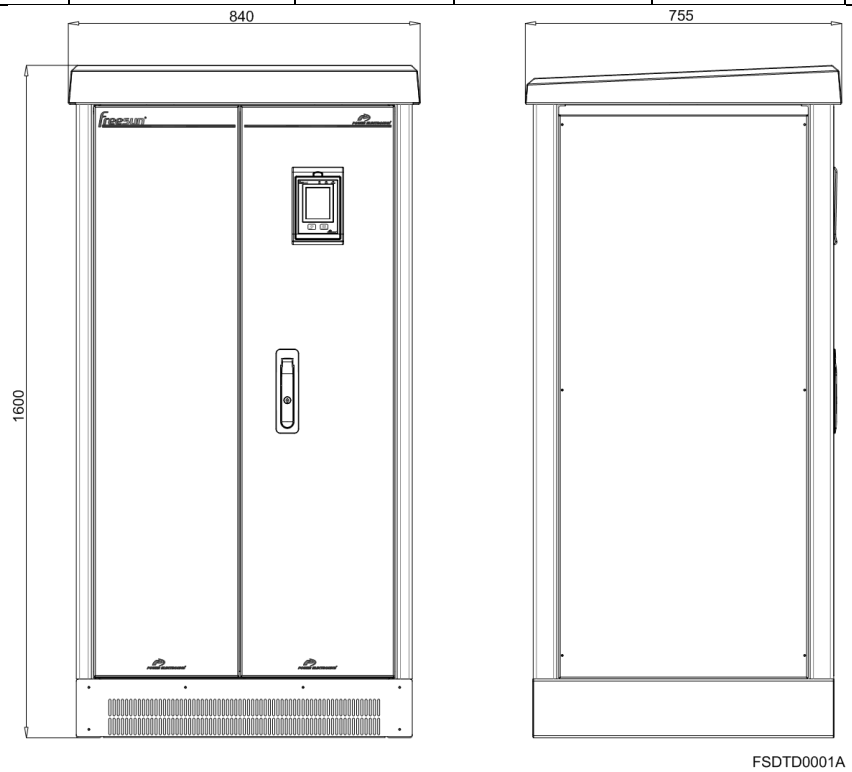


Figura 7.1 Dimensioni Freesun Taglia 1

TAGLIA	RIFERIMENTO	DIMENSIONI (mm)			PESO (kg)
		ALTEZZA (H)	LARGHEZZA (W)	PROFONDITÀ (D)	
2	FS0040	1600	1040	755	750
	FS0050				
	FS0060				

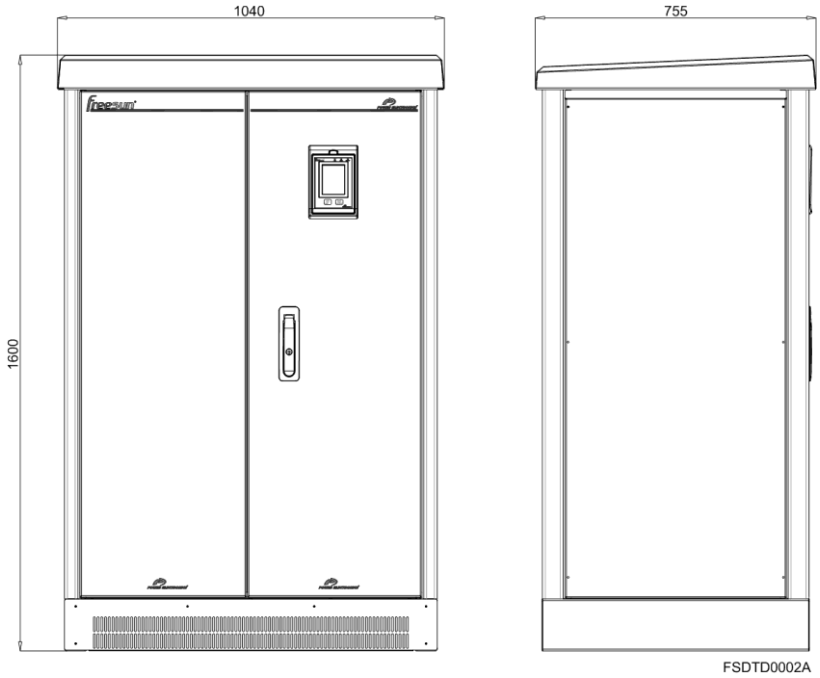


Figura 7.2 Dimensioni Freesun Taglia 2

TAGLIA	RIFERIMENTO	DIMENSIONI (mm)			PESO (kg)
		ALTEZZA (H)	LARGHEZZA (W)	PROFONDITÀ (D)	
3	FS0080	1700	1440	1040	1125
	FS0100				

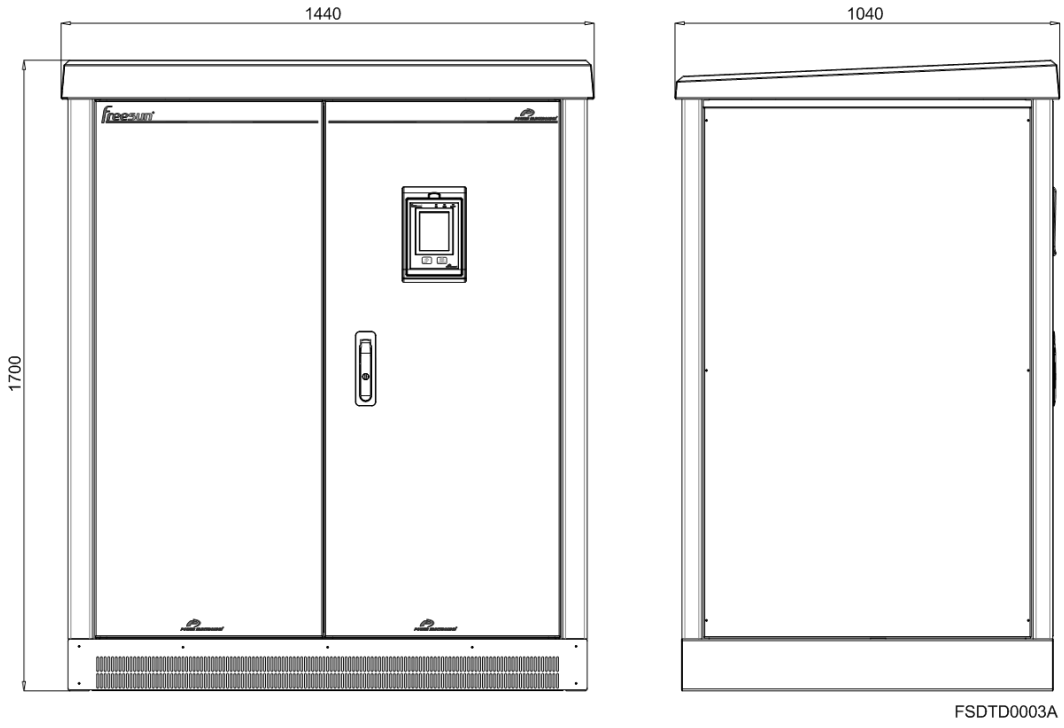


Figura 7.3: Dimensioni Freesun Taglia 3

ITALIANO

7.2. Procedimento di Trasporto

Trasportare il Freesun usando una Carrello Elevatore / Gru.

L'apparato è debitamente etichettato con tutte le istruzioni per la sua manipolazione con l'imballaggio, istruzioni che devono essere sempre rispettate. Ciò riguarda anche la corretta segnalazione del baricentro (Figura 7.4).

I pannelli devono essere svitati per trasportare l'armadio senza pallet. Ciò permette l'inserzione delle due forche del carrello elevatore o della gru.

Per evitare danni o incidenti durante il trasporto nel luogo d'installazione, sono state introdotte le seguenti misure di sicurezza:

- Contrassegni di trasporto stabiliscono che i carrelli elevatori devono sempre caricare gli armadi per i suoi lati lunghi (la parte frontale e posteriore del FREESUN). È proibito sollevarli per il lato corto. (Figura 7.5)
- Il trasporto per mezzo di gru è permesso se si utilizzano forche per gru appropriate, le quali vanno introdotte attraverso la base dell'armadio (Figura 7.6).
- Gli armadi non devono inclinarsi.
- Per realizzare queste operazioni è raccomandabile che l'apparato, al momento della consegna, sia stato lasciato il più vicino possibile alla sua ubicazione finale.

Figura 7.4: Contrassegno del baricentro

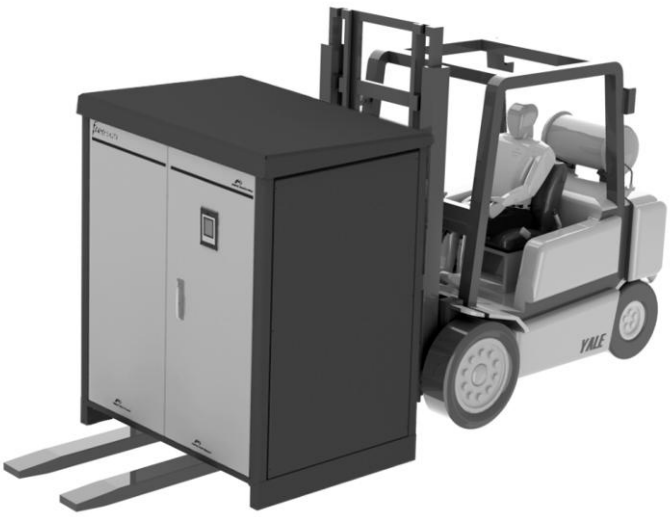


Figura 7.5: Con "carrello elevatore"

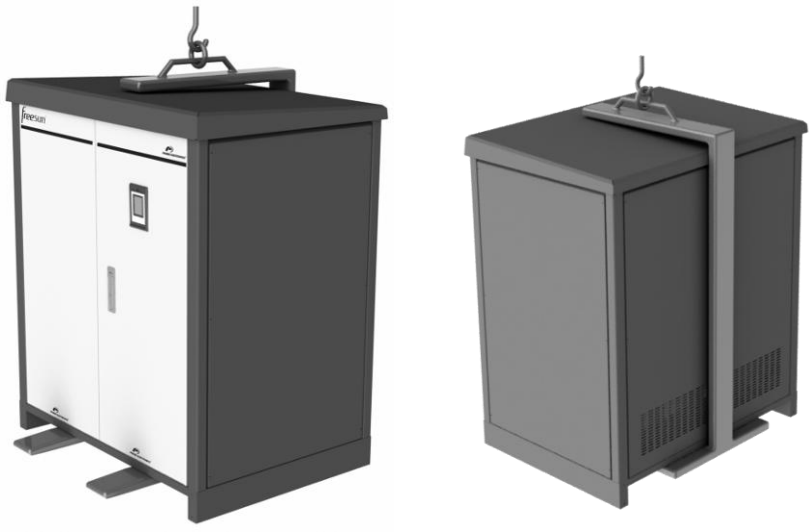


Figura 7.6: "Forca per gru"

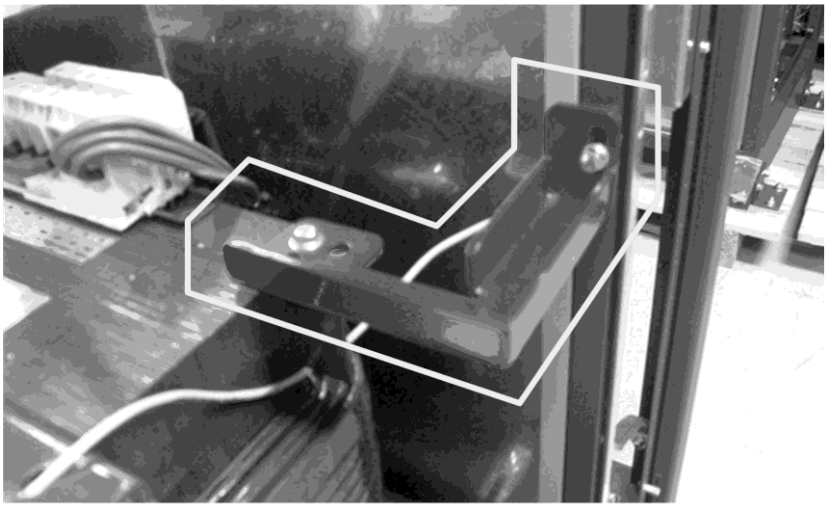
7.3. Prima della connessione

Nella parte posteriore dell'inverter solare sono ubicate le **STAFFE DI FISSAGGIO DI SICUREZZA PER IL TRASPORTO** tanto del trasformatore quanto dell'induttanza dell'apparato. Prima di realizzare ogni connessione elettrica all'apparato è necessario considerare:

Se gli apparati si installano uno al lato dell'altro, è **NECESSARIO TOGLIERE** le suddette **FISSASIONI DI SICUREZZA PRIMA** di trasportarli alle loro ubicazioni definitive.

È **IMPRESCINDIBLE TOGLIERLI** dall'apparato **PRIMA** di **CONETTARLO**. Assicurarsi che si tolgano debitamente entrambi gli elementi di fissazione e si tornino a collocare i coperchi posteriori dell'inverter.

A questo punto può essere già collocato nella sua ubicazione finale e si può seguire il processo di connessione descritto nel manuale d'installazione allegato all'apparato.



FSITM0002A

Figura 7.7: Staffe di fissaggio di sicurezza per il trasporto Taglia 1

ITALIANO

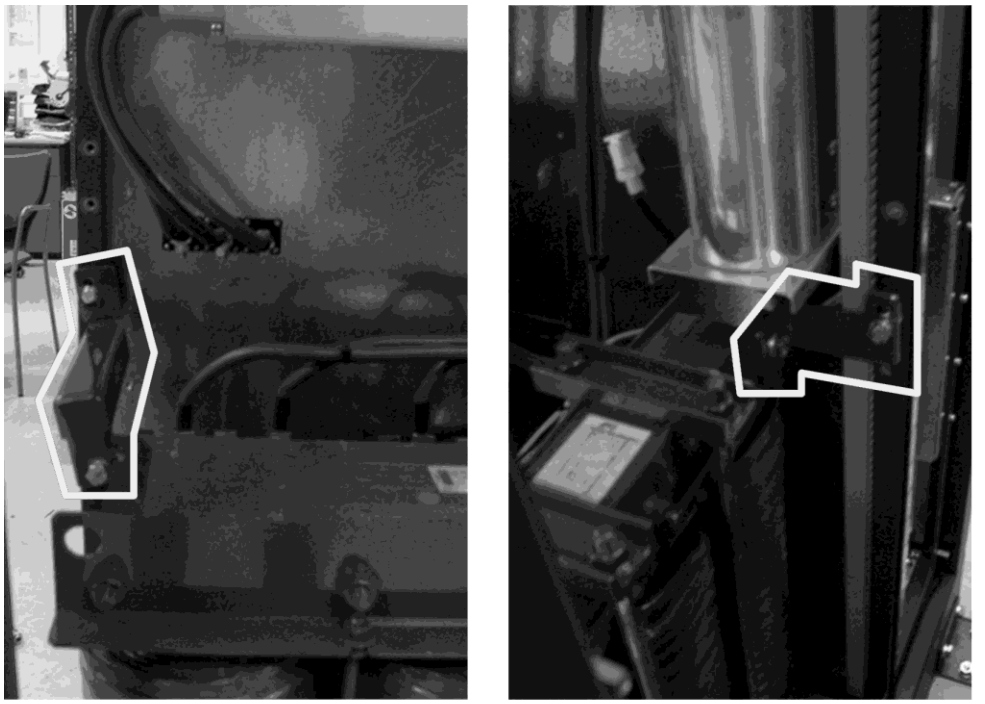


Figura 7.8: Staffe di fissaggio di sicurezza per il trasporto Taglia 2

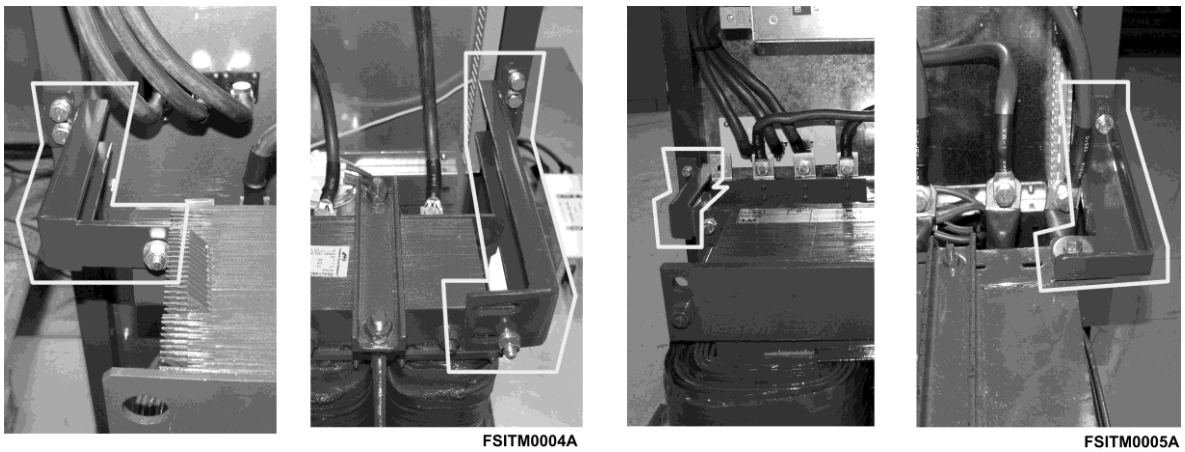


Figura 7.9: Staffe di fissaggio di sicurezza per il trasporto Taglia 3

DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ CE

L'impresa:

Nome: **POWER ELECTRONICS ESPAÑA, S.L.**
Indirizzo: C/ Leonardo Da Vinci, 24-26, 46980 Paterna (Valencia) España
Telefono: +34 96 136 65 57
Fax: +34 96 131 82 01

Dichiara sotto la propria responsabilità, che il prodotto:

Inverter Solare

Marca: Power Electronics
Riferimento: Freesun Series

Risulta conforme con quanto previsto dalle seguenti Direttive Europee:

Riferimento	Titolo
2006/95/CE	Materiale elettrico destinato ad essere adoperato entro taluni limiti di tensione (Bassa Tensione)
2004/108/CE	Compatibilità Elettromagnetica

Riferimenti delle normative tecniche armonizzate applicate in conformità alla Direttiva di Bassa Tensione:

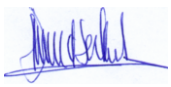
Riferimento	Titolo
EN 50178: 1997 (*)	Apparecchiature elettroniche da utilizzare negli impianti di potenza

Riferimenti delle normative tecniche armonizzate applicate in conformità alla Direttiva di Compatibilità Elettromagnetica

Riferimento	Titolo
EN 61000-6-2:2005	Compatibilità elettromagnetica (EMC). Parte 6-2: Norme generiche. Immunità negli ambienti industriali.
EN 61000-6-4:2007	Compatibilità elettromagnetica (EMC). Parte 6-4: Norme generiche. Norma sull'emissione in ambienti industriali.
EN 61000-3-12:2005	Compatibilità elettromagnetica (EMC). Parte 3-12: Limiti per le emissioni di correnti armoniche prodotte da apparecchi connessi alla rete pubblica di bassa tensione con corrente di ingresso > 16 A e <= 75 A per fase.
IEC 61000-3-4:1998	Compatibilità elettromagnetica (EMC). Parte 3-4: Limiti per le emissioni di correnti armoniche prodotte da apparecchi connessi alla rete pubblica di bassa tensione con corrente di ingresso > 16 A.
EN 61000-3-11:2000	Compatibilità elettromagnetica (EMC). Parte 3: Limiti. Sezione 11: Limitazione delle variazioni di tensione, delle fluttuazioni di tensione e del flicker in sistemi di alimentazione pubblici a bassa tensione per apparecchiature con correnti nominali <= 75 A e soggetti ad allacciamento su condizione.

Nota (*): I requisiti della nuova normativa IEC 62109-1:2010, sono stati già presi in considerazione per il progetto e il test della serie FREESUN.

Paterna, 11 di Gennaio 2010



David Salvo
Direttore Esecutivo

POWER ELECTRONICS®

www.powerelectronics.es | www.power-electronics.com

Assistenza al Cliente 24h. 365 giorni l'anno

902 40 20 70
(+34) 961 36 65 57

CENTRAL • VALENCIA	
C/ Leonardo da Vinci, 24 – 26 • Parque Tecnológico • 46980 – PATERNA • VALENCIA • ESPAÑA Tel. 902 40 20 70 • Tel. (+34) 96 136 65 57 • Fax (+34) 96 131 82 01	
DELEGACIONES	
CATALUÑA	**BARCELONA** • Avda. de la Ferrería, 86-88 • 08110 • MONTCADA I REIXAC Tel. (+34) 96 136 65 57 • Fax (+34) 93 564 47 52
	LLEIDA • C/ Terrasa, 13 · Bajo • 25005 • LLEIDA Tel. (+34) 97 372 59 52 • Fax (+34) 97 372 59 52
CANARIAS	**LAS PALMAS** • C/ Juan de la Cierva, 4 • 35200 • TELDE Tel. (+34) 928 68 26 47 • Fax (+34) 928 68 26 47
LEVANTE	**VALENCIA** • Leonardo da Vinci, 24-26 • 46980 ● PATERNA Tel. (+34) 96 136 65 57 • Fax (+34) 96 131 82 01
	CASTELLÓN • C/ Juan Bautista Poeta • 2º Piso · Puerta 4 • 12006 • CASTELLÓN Tel. (+34) 96 434 03 78 • Tel. (+34) 96 136 65 57 • Fax (+34) 96 434 14 95
	MURCIA • Pol. Residencial Santa Ana • Avda. Venecia, 17 • 30319 • CARTAGENA Tel. (+34) 96 853 51 94 • Fax (+34) 96 812 66 23
NORTE	**VIZCAYA** • Parque de Actividades • Empresariales Asuarán • Edificio Asúa, 1º B • Ctra. Bilbao · Plencia • 48950 • ERANDIO • Tel. (+34) 96 136 65 57 • Fax (+34) 94 431 79 08
CENTRO	**MADRID** • Avda. Rey Juan Carlos I, 98, 4º C • 28916 • LEGANÉS Tel. (+34) 96 136 65 57 • Fax (+34) 91 687 53 84
SUR	**SEVILLA** • C/ Averroes, 6 • Edificio Eurosevilla • 41020 • SEVILLA Tel. (+34) 96 136 65 57 • Fax (+34) 95 451 57 73
GALICIA	**LA CORUÑA** • Plaza Agramar, 5 · Bajo • Perillo · Oleiros • 15172 • LA CORUÑA Tel. (+34) 96 136 65 57 • Fax (+34) 98 163 45 83
INTERNACIONAL	
ALEMANIA	**Power Electronics Deutschland GmbH** • Dieselstrasse, 77 • D·90441 • NÜRNBERG ● GERMANY Tel. (+49) 911 99 43 99 0 • Fax (+49) 911 99 43 99 8
AUSTRALIA	**Power Electronics Australia Pty Ltd** • U6, 30-34 Octal St, Yatala, • BRISBANE, QUEENSLAND 4207 • P.O. Box 3166, Browns Plains, Queensland 4118 • AUSTRALIA Tel. (+61) 7 3386 1993 • Fax (+61) 7 3386 1997
BRASIL	**Power Electronics Brazil Ltda** • Av. Guido Caloi, 1985-Galpão 09 • CEP 05802-140 • SÃO PAULO • BRASIL Tel. (+55) 11 5891 9612 • Tel. (+55) 11 5891 9762
CHILE	**Power Electronics Chile Ltda** • Los Productores # 4439 – Huechuraba • SANTIAGO • CHILE Tel. (+56) (2) 244 0308 · 0327 · 0335 • Fax (+56) (2) 244 0395 Oficina Petronila # 246, Casa 19 • ANTOFAGASTA • CHILE Tel. (+56) (55) 793 965
CHINA	**Power Electronics Beijing** • Room 509, Yiheng Building • No 28 East Road, Beisanhuan • 100013, Chaoyang District • BEIJING • R.P. CHINA Tel. (+86 10) 6437 9197 • Fax (+86 10) 6437 9181 **Power Electronics Asia Ltd** • 20/F Winbase Centre • 208 Queen's Road Central • HONG KONG • R.P. CHINA
COREA	**Power Electronics Asia HQ Co** • Room #305, SK Hub Primo Building • 953-1, Dokok-dong, Gangnam-gu • 135-270 • SEOUL • KOREA Tel. (+82) 2 3462 4656 • Fax (+82) 2 3462 4657
INDIA	**Power Electronics India** • No 26 3rd Cross, • Vishwanathapuram • 625014 • MADURAI Tel. (+91) 452 434 7348 • Fax (+91) 452 434 7348
ITALIA	**Power Electronics Italia Srl** • Piazzale Cadorna, 6 • 20123 • MILANO • ITALIA Tel. (+39) 347 39 74 792
MEXICO	**P.E. Internacional Mexico S de RL** • Calle Cerrada José Vasconcelos, 9 • Colonia Tlalnepantla Centro • Tlanlnepantla de Baz • CP 54000 • MEXICO DF Tel. (+52) 55 5390 8818 • Tel. (+52) 55 5390 8363 • Tel. (+52) 55 5390 8195
NUEVA ZELANDA	**Power Electronics Nueva Zelanda Ltd** • 12A Opawa Road, Waltham • CHRISTCHURCH 8023 • P.O. Box 1269 CHRISTCHURCH 8140 Tel. (+64 3) 379 98 26 • Fax.(+64 3) 379 98 27

www.power-electronics.com